平成 15 年度

建設技術移転指針策定調査
(道路設計基準)

報　告　書

平成 16 年 3 月

国　土　交　通　省

社団法人 国際建設技術協会

建設技術移転指針策定調査（道路設計基準）

平成１５年度　報告書

目　次

第１章　技術移転の背景および目的　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1
1.1　技術移転の背景および目的
1.2　道路設計基準に関する技術移転
1.3　本技術移転指針で対象とする道路設計基準

第２章　開発途上国における道路設計基準整備に関する課題　・・・・・・・・・・　3
2.1　海外派遣専門家へのアンケート
2.2　開発途上国における道路設計基準の整備状況

第３章　日本における道路整備について　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　6
3.1　日本における道路整備状況
3.2　道路インフラ整備の歴史
3.3　自動車の普及

第４章　日本における道路設計基準体系について　・・・・・・・・・・・・・・・　４２
4.1　道路設計基準類の分類
4.2　道路構造令
4.2.1　概要
4.2.2　記載項目
4.2.3　最近の改正事例

第５章　道路幾何構造に関する設計基準　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５０
5.1　幾何構造設計基準の概要
5.2　道路の区分と設計速度
5.3　交通容量
5.4　横断構成
5.5　線形
5.6　交差接続

第６章　道路舗装に関する設計基準　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９８
6.1　道路舗装について
6.1.1　道路舗装の機能
6.1.2　道路舗装の種類
6.1.3　道路舗装の構成
6.2　道路舗装設計について
6.2.1　道路舗装設計の考え方
6.2.2　道路舗装設計基準（舗装要綱）の変遷
6.2.3　道路舗装設計方法の変遷

6.3　その他の道路舗装
6.3.1　橋面舗装
6.3.2　排水性舗装
6.3.3　歩道舗装
6.3.4　簡易舗装
6.3.5　その他の舗装

第７章　交通安全設備に関する設計基準　・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１１
7.1　交通安全施設について
7.2　歩道・自転車道
7.3　道路標識
7.4　区画線
7.5　立体横断施設
7.6　防護柵
7.7　道路照明
7.8　視線誘導標
7.9　道路反射鏡
7.10 視覚障害者誘導用ブロック

第８章　まとめ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３５

巻末資料

- 資料－１：「道路設計基準」に関するニーズ調査結果（平成 14 年度 技術基準の普及に関する調査業務報告書から抜粋）
- 資料－２：道路構造令（国土交通省道路局　平成 15 年 7 月改正版）
- 資料－３：AASHTO　publications　catalog
- 資料－４：プレゼンテーション資料（日本語版）
- 資料－５：プレゼンテーション資料（英語版）

参考資料一覧

・「道路構造令の解説と運用」（(社）日本道路協会）
・「語り継ぐ舗装技術」（鹿島出版会）
・「道路工学」（理工図書）
・「技術士を目指して 建設部門(道路)」（山海堂）
・「道路構造令の解説と運用」に関する地区講習会（(社）日本道路協会）

第1章　技術移転の背景および目的

1.1 技術移転の背景および目的

国家発展のための各種政策の実施に際し、財政問題、適切な技術力不足などの問題から経済発展が妨げられている開発途上国に対し、先進諸国が過去に培った専門的知識や技術を、移転国の実状に適した形で紹介することにより、開発途上国の発展に寄与することを目指して技術移転を行う。

開発途上国においては、各種の政策を実現する上で、財政問題、政策の実現を具体化する途上で必要な有能な技術力を有する人材の不足などから、順調に経済発展を遂げるための十分な環境が整っていない場合が多い。

技術移転の目的は、開発途上国に対し、日本を含む先進諸国が国の発展のために培ってきた様々な専門的知識や技術等を移転国の実状に適した形で紹介することにより、移転国の発展のための基礎をより効率的に築きあげることにある。技術移転は、開発途上国に派遣されている各分野の専門家を通して、移転国において指導的役割を担う人材およびカウンターパートに専門的な知識および技術を伝える活動を通し、更にカウンターパートを通じて相手国の人々にその技術が伝えられることにより効果が現れる。

しかし、ある特定の技術移転項目に着手した場合、個々の専門家の有する専門知識･情報量には差違があり、これらをある程度のレベルにおいて、一元化することが重要となる。そこで技術移転のための資料を作成する際には、この視点への留意が重要である。

また、今後、技術移転を継続して行っていく際に、対象項目に対する各国政府の政策の現状、課題となる点を整理し、これらを参考に随時、資料およびデータを更新することが移転側の重要な責務であり、効果的な支援の上で重要である。

1.2 道路設計基準に関する技術移転

道路整備に必要な基準類が体系的に整備されておらず、地域により使用されている基準が異なることが多々見受けられる開発途上国に対し、道路構造令をはじめとした様々な基準が体系的に整備されており、これらの基準により、道路整備を進めてきた日本の豊富な技術と経験等のノウハウを移転することが期待されている。

近年、開発途上国の経済成長は、人々の所得の増大、購買力の向上という効用をもたらした。その結果、自動車交通という点に着目すれば、人々の自動車や二輪車の所有が進み、モーターリゼーションの波が押し寄せることとなった。

この様な状況の下で、開発途上国では、近年、道路整備の必要性が強く認識されており、各地で様々な主体により整備が実施されているところである。しかしながら、これらの国では、道路整備のための基準類が体系的に整備されておらず、地域により使用されている基準が異なることも多々見受けられるのが現状である。

わが国では、道路構造令をはじめとした様々な基準が体系的に整備されており、これらの基準に則り、道路整備を進めてきた。これらの経緯より当該分野においては、わが国は、豊富な経験と技術力を保有している。

日本が歩んできた経験をもとに、わが国の制度、基準類を円滑に技術移転することができる手引き書を作成する際の資料を作成することを本業務の目的とする。

1.3 本技術移転指針策定において対象とする道路設計基準

道路設計基準については、本来その対象範囲が非常に広く、かつ、多岐に亘ることから、その全ての範囲を対象とすることは不可能であるため、本技術移転指針策定にでは、現在、開発途上国で必要であり、整備が不備であり、かつ、整備の早急性が求められている「道路幾何構造」、「舗装」、「交通安全施設」に対する日本の基準等について記述した。

第2章　開発途上国における道路設計基準整備に関する課題

2.1　海外派遣専門家へのアンケート

2.1.1　目的

JICA 等を通じて開発途上国に派遣され、活躍されている専門家の方々に対し、「道路設計基準」に関する現地で得られた知見を伺い、開発途上国の現状・ニーズ把握の基礎資料とし、方針を決定した。

2.1.2　アンケート結果

今回の調査では、道路幾何構造、舗装、橋梁、トンネル、交通安全施設に関する分野について各国での設計基準類の整備状況・問題点についてアンケート調査を実施した。

「自国独自の道路設計基準」の有無について分類した結果、道路幾何構造に関しては 14 カ国中の 11 カ国、舗装に関しては 14 カ国中の 11 カ国、橋梁に関しては 14 カ国中の 9 カ国、トンネルに関しては 13 カ国中 1 カ国、安全施設に関しては 13 カ国中の 9 カ国が、自国独自の基準を有すると回答を得た。

トンネル以外の道路幾何構造、舗装、橋梁、安全施設については、半数以上の国で自国独自の基準を持っている。しかしながら、現状の問題点、整備の必要性が報告されていない国は数カ国しかない。その数カ国の中には、「基準自体の問題はないが、財政的に遵守することができない」、「基準の整備状況は良くないが現状の道路需要に対応できている」等の事例も含まれていると考えられ、先進国のように基準整備と基準遵守ができている国は少ないと思われる。

トンネルに関して自国独自の基準を有するとの回答は、ブラジル1カ国だけであった。開発途上国では供用されているトンネルの本数が少ないこと、またはトンネルが未だ建設されていないことによる。しかし、既にモーターリゼーションが進展しつつある国においては、今後のトンネル建設のため技術移転が望まれている。

各国が道路基準作成の際に参考とする国についてまとめたところ、アメリカ（特に AASHTO）を参考としているという回答が多く（全ての国で参考すると回答）、ついでイギリス（特に British Standard ）であった。一方、日本を参考とする国は 14 国中 3 カ国であった。各国が道路基準作成の際に英語の発行書籍を参照とすること、イギリスについては旧宗主国としての関係も要因であると思われる。英訳された日本の設計基準は限られており、各国は日本の設計基準を参考としにくいようである。

また、設計基準作成の際に近接する地域経済大国（インド、ブラジル、南アフリカ）を参考するとの回答も目立った。地域独特の地質・気候等に対応するには、近接する国を参考とすることが望ましいからであろう。アジアの開発途上国に技術移転を行う場合には、アジア独特の地質・気候等を考慮すると、欧米より日本の設計基準が有効である場合も多く、日本の技術基準の移転が望まれる。

2.2　開発途上国における道路設計基準の整備状況

自国独自の技術基準を持たない開発途上国も多く、また、自国独自の基準を持っていても不備があることも多く、多くの開発途上国で道路技術基準の移転が望まれているという実態が判った。しかし、道路技術基準は多岐に亘っており、早急な技術移転が望まれるのものと、英語圏先進諸国発行の基準を参照としているもの、また、将来的なニーズから技術移転が望まれるものが混在している。

アンケート事前調査および JICA 専門家等からの御意見を参考に、技術基準移転の優先度について、次頁表において評価した。（「表 2.2.1　技術基準移転の優先度評価」参照）

評価にあたっては、整備の必要性、現状での不備、整備の早急性の 3 項目で評価をした。総合評価では、道路幾何構造、舗装、安全施設に関する技術基準の移転の優先度が高い結果となった。

表 2.2.1 技術基準移転の優先度評価　（ ◎:5点、○:3点、△:1点 ）

	整備の必要性	現状での不備	整備の早急性	総合評価
道路幾何構造	◎	◎	◎:自国独自の基準を持たない場合、もしくは自国独自基準において不備がある場合等には、AASHTO や British Standard 等の英語で発行されている基準を参照している。しかし、財政上の問題から先進国の幾何構造を、そのまま自国に適用することが出来ず、舗装道路で路肩は砂利である等のことも少なくない。 参照とする英語の基準と開発途上国の実施能力に差違が生じており、この点を考慮した技術移転が望まれる。	**1位** (15 点)
舗 装	◎	◎	◎:自国独自の基準を持たない場合、もしくは自国独自基準において不備がある場合等には、特に AASHTO や British Standard 等の英語で発行されている基準を参照している。しかし、開発途上国での過積載による荷重の影響、夏場の高熱等を考慮されていないことから、道路維持状況に問題が生じている場合もあり、早急な技術移転が望まれる。	**1 位** (15 点)
安全施設	◎	◎	◎:自動車千台あたりの死者数をみると、開発途上国では先進諸国よりかなり大きい数値を示す。 自国に基準がある場合でも情報量が少ない等の不備がある場合が多く、英語で発行されているアメリカ、イギリス等の基準を参考としている場合が多いが、各国の実情に適合した技術移転が早急に臨まれる。	**1位** (15 点)
橋 梁	◎	◎	○:自国独自の基準を持たない場合、もしくは自国基準において不備がある場合等には、特に AASHTO や British Standard 等の英語で発行されている基準を参照している。また、長大橋の設計等では個別に海外のｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの援助を得ている実態もある。 しかし、既設の橋梁についても維持管理状況が行き届いているとはいえず、技術移転は必要である。	**4 位** (13 点)
ﾄﾝﾈﾙ	△	△	△:工事費を安く抑えるためにﾄﾝﾈﾙ建設が避けられる等の理由でﾄﾝﾈﾙ建設の実績が少ない。既に道路整備がある程度進んでいる開発途上国では、ﾄﾝﾈﾙ建設が始まっている場合もあり、将来的には技術移転が必要である。	**5位** (3 点)

第3章　日本における道路整備について

3.1 日本における道路整備状況

3.1.1 インフラ投資額

日本の公共事業費は総額 47 兆円で非常に巨大である。下に、1998 年の行政投資について、目的･事業別投資実績を示す。

表 3.1.1 目的･事業別の行政投資実績（1998 年　単位：10 億円）

		国	都道府県	市町村	合計
生活基盤投資	市町村道	170	47	2,124	2,342
	街路	436	690	1,002	2,127
	都市計画	437	585	1,374	2,396
	住宅	1,384	389	514	2,287
	環境衛生	187	191	993	1,370
	厚生福祉	628	602	1,131	2,361
	文教施設	750	838	1,828	3,416
	水道	201	435	1,225	1,861
	公共下水道	1,401	370	2,750	4,521
産業基盤投資	国県道	4,873	3,727	200	8,800
	港湾	434	331	231	996
	空港	280	66	3	349
	工業用水道	10	47	16	73
農林水産投資		2,016	1,375	901	4,291
国土保全投資	治山治水	2,056	1,862	279	4,197
	海岸保全	103	119	13	234
その他の投資	失業対策	16	4	12	32
	災害復旧	410	127	102	639
	官庁営繕	547	143	258	949
	鉄道	348	4	-	352
	地下鉄	40	49	226	315
	電気	4	37	4	45
	ガス	0	2	32	35
	宅地造成	12	150	313	475
	その他	687	947	1,163	2,797
計		17,432	13,137	16,693	47,261

出典：日本の統計 2001

このうち、道路･鉄道･港湾･空港等の運輸に関連する投資を抜き出してまとめると、下の表のように整理される。

表 3.1.2 運輸に関する投資

		国	都道府県	市町村	合計
道路	市町村道	170	47	2,124	
	街路	436	690	1,002	
	国県道	4,873	3,727	200	13,269 (87%)
鉄道	鉄道	348	4	-	
	地下鉄	40	49	226	667 (4%)
港湾	港湾	434	331	231	996 (7%)
空港	空港	280	66	3	349 (2%)
計		6,581	4,914	3,786	15,281

3.1.2 道路

(1)新道路網整備 5 箇年計画（1998-2002 年）

①目 的:

国民生活の向上と国民経済の健全な発展を図るため、国の経済および国土総合開発に関する長期計画に即して、日常生活の基盤としての市町村道から国土構造の骨格を形成する高規格幹線道路に至る道路網を、適正な道路空間の確保を図りつつ、計画的に整備することにより、道路交通の安全の確保とその円滑化および生活環境の改善を図るとともに、参加と連携による国土づくり・地域づくり、輸送の合理化 に寄与し、もって均衡ある国土の発展と活力ある経済・安心できるくらしの実現に資する。

②目 標:

・ 新たな経済構造実現に向けた支援
地域の競争条件確保のための幹線道路網の構築、物流の効率化の支援、市街地の活性化、情報ハイウェイ構築の支援、道路交通システムの高度情報化（ITS）の推進

・ 活力ある地域づくり・都市づくりの支援
都市圏交通円滑化の推進（渋滞対策）、地域・都市の基盤の形成、地域づくりの支援

・ よりよい生活環境の確保
安全な生活空間の確保、良好な環境の保全・形成

・ 安心して住める国土の実現
道路の防災対策・危機管理の充実、道路環境の充実

③事業費:

総額 78 兆円（調整費 5 兆円、地方公共団体実施の単独事業含める）
そのうち国が実施する総額 46 兆 2,000 億円

表 3.1.3 新道路整備5箇年計画事業費 (単位:億円)

高規格幹線道路（1,360km）	150,900
高速自動車国道	99,500
本州四国連絡道路	2,100
一般国道	49,300
一般道路（高規格幹線道路及び有料道路除く）	249,700
新設及び改築 一般国道（2,750km） 主要地方道（2,620km） 主要地方道以外の都道府県道及び市町村道（8,430km）	184,790
交通安全施設等整備事業	22,800
維持修繕等	39,880
機械の整備	1,250
調査	980
有料道路（高規格幹線道路除く）	61,400
日本道路公団の行う道路の整備	3,900
首都高速道路公団の行う道路の整備	20,900
阪神高速道路の行う道路の整備	13,700
国の助成を受けて地方公共団体及び地方道路公社等の行う道路の整備	22,900
合計	462,000

(2)道路の整備状況

① 道路延長

表 3.1.4 道路延長(その1)

		供用延長（km）
高規格幹線道路		7,843
	高速自動車国道	6,861
	本州四国連絡道路	164
	一般国道*	818
都市高速道路		616
	首都高速道路	263
	阪神高速道路	221
	指定都市高速道路	132

*高速自動車国道に平行する一般国道の自動車専用道路 477km を含む。

2001 年 3 月末現在、出典:道路統計年報

表 3.1.5 道路延長(その2)

	供用延長（km）
一般国道	53,685
都道府県道	127,916
市町村道	973,838
合計	1,155,439

平成 11 年 4 月 1 日現在、出典:道路統計年報

② 舗装率

表 3.1.6 舗装率

	実延長	路面別（千km）			舗装率
	千km	舗装	簡易舗装	未舗装	%
高速自動車国道	7	7	-	-	100.0
一般国道	54	48	5	1	98.1
都道府県道	128	72	50	7	95.3
市町村道	978	164	548	266	72.8
計	1166	290	603	273	76.6

平成 12 年、出典：道路統計年報

③ 道路密度（道路延長／国土面積）：3.08km/km^2

(3)道路交通の概要

① 輸送機関別国内輸送量

表 3.1.7 輸送機関別国内輸送量

	旅客輸送量		貨物輸送量	
	100万人	億人キロ (割合%)	100万t	億トンキロ (割合%)
自動車	62,047	9,556 (67.1)	5,863	3,071 (54.8)
鉄道	21,750	3,851 (27.0)	59	225 (4.0)
内航海運	120	45 (0.3)	523	2,294 (40.9)
国内航空	92	793 (5.6)	1	10 (0.2)
計	84,009	14,245	6,446	5,602

平成 11 年データ 出典：陸運統計要覧

② 車種別登録台数

表 3.1-8 車種別登録台数

単位：千台

	1990年	1995年	1999年	2000年 (割合%)
乗用車	32,436	39,103	42,056	42,365 (56.1)
軽自動車	16,769	19,170	21,030	21,755 (28.8)
トラック	8,835	8,858	8,266	8,106 (10.7)
バス	246	243	236	236 (0.3)
特殊用途車*	791	1,033	1,386	1,431 (1.9)
大型特殊車**	423	491	321	323 (0.4)
小型二輪車	1,000	1,209	1,288	1,308 (1.7)
計	60,500	70,107	74,583	75,524

*緊急車、放送宣伝車、タンク車等

**ロードローラー、ブルドーザー等

出典：自動車保有車両数（月報）、国土交通省自動車交通局技術安全部管理課

③ 交通事故

表 3.1.9 交通事故

		1990年	1995年	1999年	2000年
事故件数	件	643,097	761,789	850,363	931,934
負傷者数	人	790,295	922,677	1,050,397	1,155,697
死亡者数	人	11,227	10,679	9,006	9,066
自動車1万台あたり死亡者数	人/1万台	1.9	1.5	1.2	1.2

出典:交通事故統計年報、警察庁交通局交通企画課

3.2 道路インフラ整備の歴史

1919年の旧「道路法」公布以降に、計画的な道路整備が始まったといえるが、明治以降は鉄道優先主義がとられたこと、第2次世界大戦によって戦後直後の道路整備は極めて低い水準であった。1956 年に来日したワトキンス調査団が、「日本に道路はない。道路予定地があるだけだ。」と述べた話は有名である。

日本の本格的な道路整備は戦後以降になるが、1952 年の「道路法」の全面改正および有料道路制度の創設、更に 1953 年に揮発油税特定財源化等の法制上の整備が図られ、1954 年「第1次道路整備5箇年計画」発足を契機に本格化した。

3.2.1 道路整備計画

⑴ 道路整備の長期構想

1962 年に建設省は、およそ 20 年後における道路整備水準を、当時の欧米諸国並に引き上げることを目指して、道路整備の長期構想をまとめた。

本構想は、1963 年 11 月に建設省が作成した国土建設の基本構想と同じ考え方に基づいている。第4次道路整備5箇年計画は、これらの構想を背景として策定された。

以降、道路整備5箇年計画を策定するにあたっては、その前提となる道路整備の長期構想(計画)を作成し、これを背景として検討を行っている。

(2) 道路整備5箇年計画の推移

1953 年「道路整備費の財源等に関する臨時措置法」、1958 年「道路整備緊急措置法」が制定されて、揮発油税を道路特定財源とすること、道路整備5箇年計画を策定し、閣議決定すべきこと、計画には道路整備の目標、事業の量をさだめること等について規定された。

道路整備5箇年計画は、第1次計画(1954年度～)以降すでに第11次までが完了し、新道路整備5箇年計画(1998 年度～)が推進されている。

第1次計画は公共事業(一般道路事業)についてのみの計画であったが、第2次計画以降では有料道路事業も推進された。第2次計画と新5箇年計画を比較してみると、総投資規模は第2次計画が約1兆円であったのに対して、新5箇年計画では約7.8兆円と7.8倍になっている。

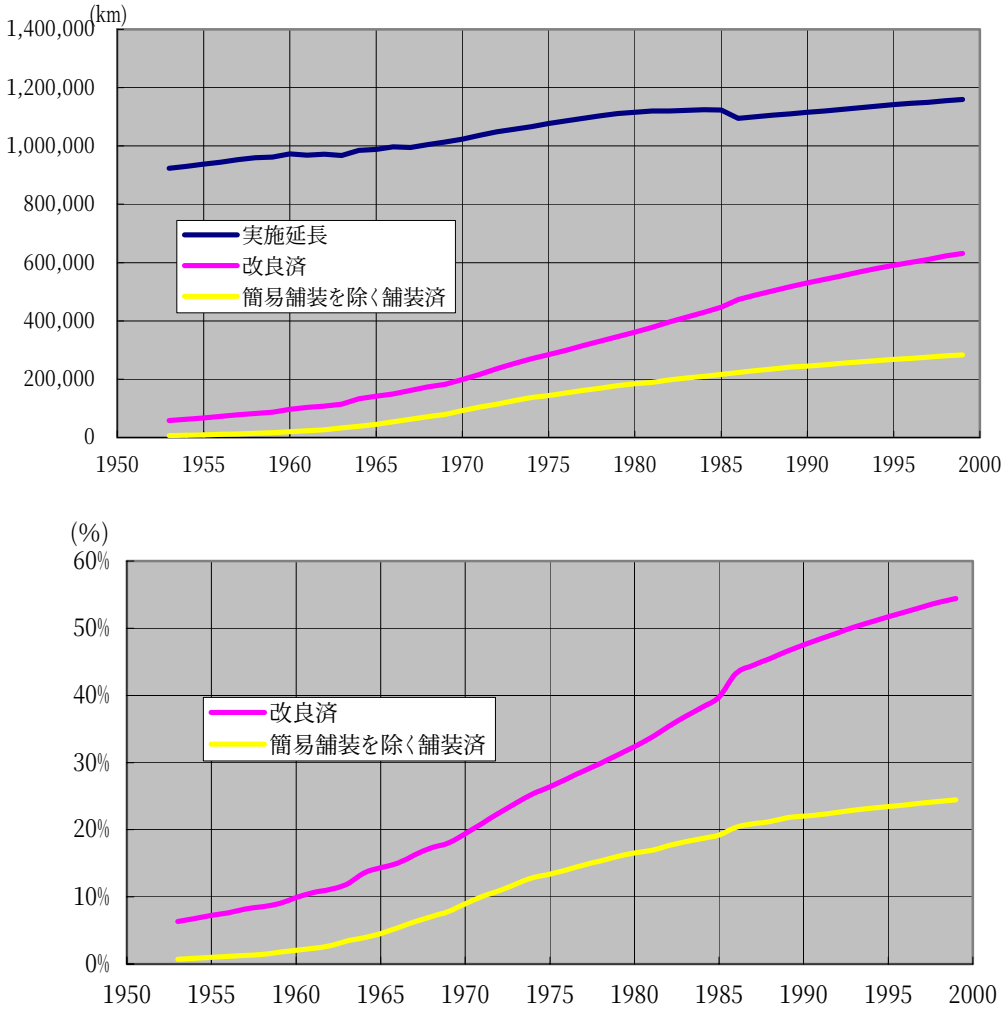


図 3.2.1-1　一般道路の整備状況推移　延長距離(上)、改良･舗装率(下)

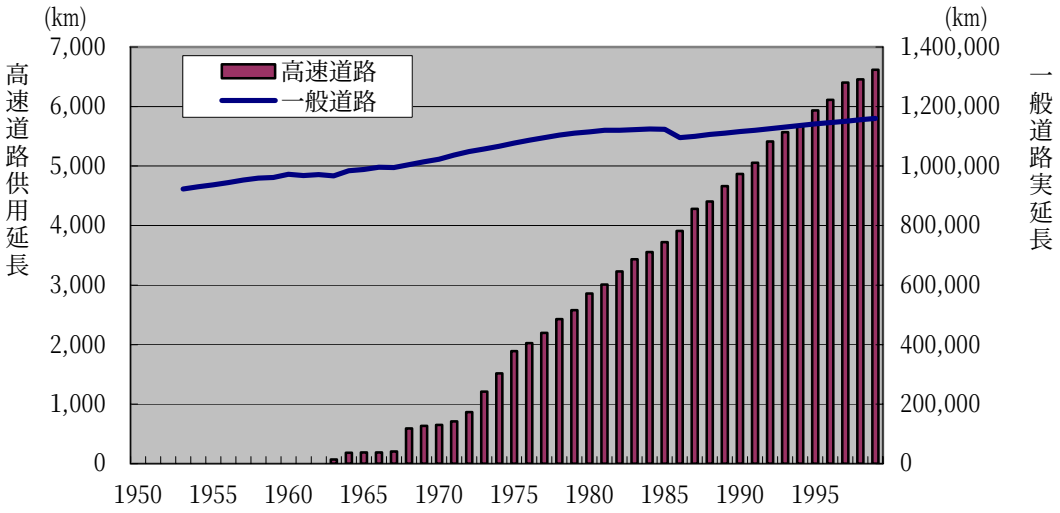


図 3.2.1-2　一般道路実延長と高速道路供用延長の推移

表 3.2.1-1 道路整備5箇年計画の推移 (戦後～第7次5箇年計画)

戦後 ～ 道路整備計画以前	第1次道路整備5箇年計画	第2次道路整備5箇年計画	第3次道路整備5箇年計画
1945 年～1953 年度	1954 年度～1957 年度	1958 年度～1960 年度	1961 年度～1963 年度
戦後は、「道路維持管理5箇年計画」により、現状の道路の維持修繕に重点をおき、全国の道路復旧に全力を注いだ。しかしながら、必要な国費に乏しく十分な道路復旧が行えなかった。 1953 年「道路整備費の財源等に関する臨時措置法」: このころには、戦後の荒廃状況が相当改善され補修事業から改良事業へ移行された。	一般道路事業: 1,821 億円 (2,600 億円) 有料道路事業: 146 億円 (－－－－) 地方道路事業: 1,119 億円 (－－－－) 高速道路調査団(団長:ﾗﾙﾌ.J.ﾜﾄｷﾝｽ)が来日し、道路整備拡充の勧告を受けた。(1956 年)	一般道路事業: 1,821 億円 (2,600 億円) 有料道路事業: 146 億円 (－－－－) 地方道路事業: 1,119 億円 (－－－－) 1.計画経済等との整合 2.経済発展のネックとなっている道路への整備の要請 3.高速国道法、国幹道法制定等の道路整備促進気運の盛り上がり	一般道路事業: 1,821 億円 (2,600 億円) 有料道路事業: 146 億円 (－－－－) 地方道路事業: 1,119 億円 (－－－－) 1.計画経済等との整合 2.経済発展のネックとなっている道路への整備の要請 3.高速国道法、国幹線道法制定等の道路整備促進気運の盛り上がり

第4次道路整備5箇年計画	第5次道路整備5箇年計画	第6次道路整備5箇年計画	第7次道路整備5箇年計画
1964 年度～1966 年度	1967 年度～1969 年度	1970 年度～1972 年度	1973 年度～1977 年度
一般道路事業: 12,441 億円 (22,000 億円) 有料道路事業: 11,000 億円 (4,432 億円) 地方道路事業: 8,000 億円 (5,023 億円) 1.計画経済等との整合 2.道路交通需要の急速な増大 3.地域開発に応ずる道路整備 4.現道歩道方式の採用	一般道路事業: 17,956 億円 (35,500 億円) 有料道路事業: 7,535 億円 (18,000 億円) 地方道路事業: 9,127 億円 (11,000 億円) 1.経済計画等との整合 2.交通需要の増大 3.国土開発幹線自動車道路網の決定に伴う道路計画の再検討 4.新たな人口動態への対応 5.流通合理化への対応	一般道路事業: 31,080 億円 (52,000 億円) 有料道路事業: 13,179 億円 (25,000 億円) 地方道路事業: 17863 億円 (25,500 億円) 1.経済計画等との整合 2.新しい道路網体系の確立 3.自動車輸送の近代化に対応 4.交通安全対策の確立	一般道路事業: 77,578 億円 (93,400 億円) 有料道路事業: 39,608 億円 (49,600 億円) 地方道路事業: 46,939 億円 (47,000 億円) 1.経済計画等との整合 2.過密･過疎の解消と地方都市の育成 3.生活環境の改善 4.交通安全対策･道路環境対策の充実

※各事業の実績額と、括弧内は計画額を記してある。

表 3.2.1-2 道路整備5箇年計画の推移 （ 第8次 ～ 新5箇年計画 ）

第8次道路整備5箇年計画	第9次道路整備5箇年計画	第 10 次道路整備5箇年計画	第 11 次道路整備5箇年計画
1978 年度～1982 年度	1983 年度～1987 年度	1988 年度～1992 年度	1993 年度～1997 年度
一般道路事業: 129,479 億円 (135,000 億円) 有料道路事業: 39,608 億円 (68,000 億円) 地方道路事業: 75,000 億円 (92,314 億円)	一般道路事業: 159,265 億円 (160,000 億円) 有料道路事業: 97,403 億円 (92,000 億円) 地方道路事業: 112,527 億円 (117,000 億円)	一般道路事業: 226,376 億円 (238,000 億円) 有料道路事業: 142,387 億円 (140,000 億円) 地方道路事業: 181,643 億円 (139,000 億円)	一般道路事業: 286,274 億円 (288,000 億円) 有料道路事業: 177,036 億円 (206,000 億円) 地方道路事業: 254,762 億円 (252,000 億円)
1.経済計画等との整合 2.道路交通需要の着実な増大 3.道路に対するニーズの多様化への対応（生活環境面、交通安全等） 4.構想推進のための基盤整備 5.資源･エネルギー制約への対応	1.今後の経済･社会動向への対応（地方位定住と都市化の進展、産業構造の高度化等） 2.道路交通需要の着実な増大 3.道路整備の立ち後れと国民の多様な要求に対応する道路整備の充実	1.四全総等との整合を図り、多極分散型国土の形成、地域社会の活性化への対応 2.進展するくるま社会と道路整備の立ち遅れへの対応 3.社会経済の変化、道路に対するニーズの多様化への対応	1.「公共投資基本計画」「生活大国5箇年計画」との整合 2.生活者の豊かさの向上、一極集中の是正、活力ある地域集積圏の実現への対応 3.道路整備の立ち遅れ、進展するくるま社会、道路に対するニーズの多様化への対応

新道路整備5箇年計画
1998 年度～2002 年度
一般道路事業: (249,700 億円) 有料道路事業: (61,400 億円) 高企画幹線道路: (150,900 億円) 地方道路事業 (268,000 億円)
1.効果的･効率的な社会、生活、経済の諸活動の展開への要請を受け、社会的公共空間機能交通機能等、道路の持つ多様な機能の再構築の必要性の高まり 2.ゆとり志向と生活重視のニーズの高まりを受け、くるま中心の視点から人の視点に立った道路整備への要請の高まり 3.地域により異なるニーズの顕在化や国民の多様化を踏まえ、社会的効果により投資を判断する時代への対応 4.物流効率化、市街地整備、渋滞解消、環境保全、国土保全等国民の要請に対する対応

※各事業の実績額と、括弧内は計画額を記してある。

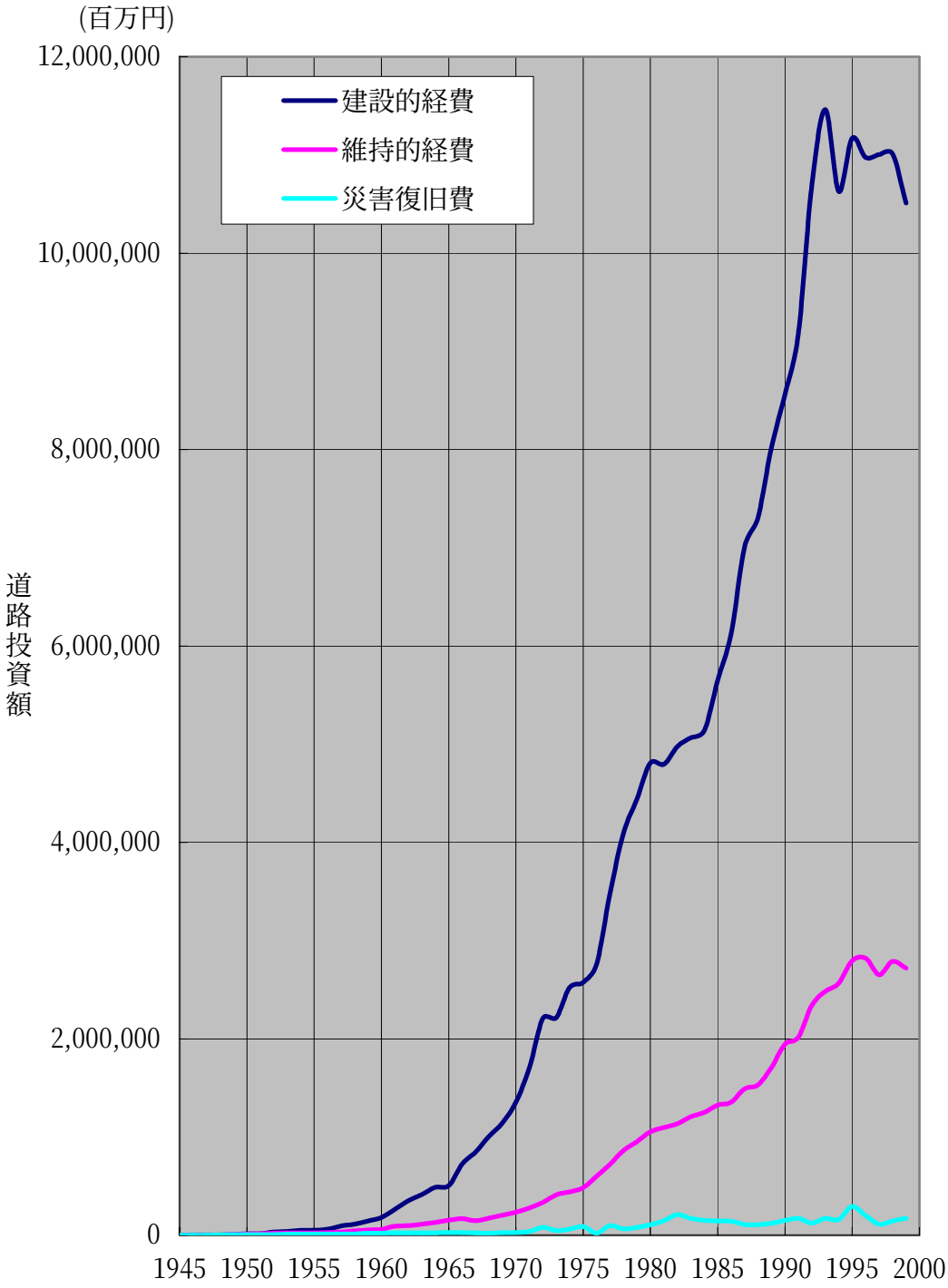


図 3.2.1-3 道路投資の推移

表 3.2.1-3 道路投資の推移 (単位:百万円)

年度		建設的経費	維持的経費	計	災害復旧費	年度		建設的経費	維持的経費	計	災害復旧費
1945	昭和20	112	75	187	22	1973	昭和48	2,214,578	411,140	2,625,718	47,512
1946	21	1,495	413	1,908	547	1974	49	2,522,961	440,534	2,963,495	62,237
1947	22	1,777	583	2,360	868	1975	50	2,573,999	484,438	3,058,437	88,631
1948	23	2,480	3,853	6,334	2,207	1976	51	2,758,681	600,694	3,359,375	20,165
1949	24	6,763	8,125	14,888	5,877	1977	52	3,475,482	721,654	4,197,136	96,252
1950	25	14,702	12,416	27,119	6,101	1978	53	4,096,934	863,320	4,960,254	64,476
1951	26	15,685	14,102	29,787	6,977	1979	54	4,439,647	950,842	5,390,489	80,904
1952	27	31,483	20,407	51,890	6,621	1980	55	4,806,618	1,051,523	5,858,141	107,545
1953	28	37,975	22,577	60,552	13,267	1981	56	4,794,067	1,097,469	5,891,536	147,243
1954	29	50,561	22,977	73,538	10,404	1982	57	4,975,522	1,136,415	6,111,937	210,851
1955	30	50,251	23,406	73,657	12,739	1983	58	5,064,883	1,207,651	6,272,534	172,104
1956	31	60,612	26,033	86,645	10,983	1984	59	5,139,409	1,251,964	6,391,373	152,121
1957	32	94,406	33,056	127,462	11,754	1985	60	5,651,098	1,323,085	6,974,183	144,558
1958	33	113,798	44,120	157,918	11,221	1986	61	6,120,124	1,354,532	7,474,656	142,722
1959	34	143,739	53,508	197,247	20,221	1987	62	7,010,597	1,490,049	8,500,646	108,919
1960	35	181,406	59,817	241,223	21,646	1988	63	7,306,810	1,530,712	8,837,522	107,294
1961	36	263,050	91,987	355,037	22,993	1989	平成元	8,017,025	1,704,640	9,721,665	121,628
1962	37	350,591	98,865	449,456	23,287	1990	2	8,560,620	1,945,548	10,506,168	149,922
1963	38	413,160	112,328	525,488	22,437	1991	3	9,179,448	2,015,515	11,194,963	171,115
1964	39	488,390	130,231	618,621	24,822	1992	4	10,683,666	2,339,022	13,022,688	122,838
1965	40	505,089	152,867	657,956	25,375	1993	5	11,463,043	2,482,627	13,945,670	170,877
1966	41	725,021	167,771	892,792	26,453	1994	6	10,629,422	2,565,470	13,194,892	159,790
1967	42	845,728	146,569	992,297	23,761	1995	7	11,169,998	2,794,718	13,964,716	291,401
1968	43	1,006,903	173,231	1,180,134	21,020	1996	8	10,973,082	2,820,582	13,793,664	197,041
1969	44	1,143,249	202,647	1,345,896	25,819	1997	9	11,005,094	2,651,328	13,656,422	113,773
1970	45	1,355,391	234,979	1,590,370	27,331	1998	10	11,012,621	2,788,146	13,800,767	143,553
1971	46	1,708,905	278,695	1,987,600	39,094	1999	11	10,508,546	2,720,088	13,228,634	172,576
1972	47	2,208,194	333,853	2,542,047	81,182						

資料:1947年度迄内務省土木局「道路現況欄」(災害普及は土木局資料)、1948年度以降建設省(現 国土交通省)道路局「道路統計年報」、「道路事業概要」による。

(注) 1.建設的経費は道路改良、橋梁整備、舗装新設、調査、および公団関係費における建設費、受託業務費、付帯事業施設費、関連街路分担費、調査費とし舗装補修、橋梁補修等の修繕並びに維持等および公団関係経費における維持改良費を維持的経費とした。

2.この表は決算額である。

3.2.2　高速道路の整備

⑴ 有料道路制度の沿革

1952 年「旧道路法」全面改正の際に有料道路制度に関する規程の修正が加えられ、道路管理者以外が建設する有料橋等の制度は廃止され、道路管理者のみが都道府県道、市町村道に限り建設大臣の許可を受けて有料の橋、渡船施設を設置できることになった。また、同年(1952 年)には「旧道路整備特別措置法」が制定され、道路法上の道路に関する全面的な有料制が採用された。この制度は対象を橋又は渡船施設に限らず一般道路にまで拡大し、その建設に必要な資金を資金運用部特別会計から借入れ、完成された道路の利用者から通行量を徴収することによって償還していくことを内容としていた。事業主体は国および都道府県又は市である道路管理者であった。

その後、事業の効率的運営、広く民間の余裕資金を活用することを目的として日本道路公団(1956 年設立)が設立された。これとともに「旧道路整備特別措置法」は廃止されて新たに「現行道路整備特別措置法」が制定された。

日本道路公団の設立により、従来国が一般国道につき直轄で施工していた有料道路の建設方式は廃止されて、公団による建設方式が採用されることになった。続いて首都高速道路公団(1959 年)、阪神高速道路公団(1962 年)が設立されて、それぞれの都市高速道路の建設に当たることになり、さらに 1970 年「地方道路公社法」が成立し、地方的な幹線有料道路の建設に当たる地方道路公社の設立が認められるようになった。

上記は、「道路法」による有料制度についてであるが、これ以外の有料道路としては、「道路運送法」、「森林組合法」、「自然公園法」に基づく有料道路、林道、公園道等が存在するが、事例は少ない。

⑵ 高速自動車国道の現況

1963 年 7 月に名神高速道路の尼崎･栗東間 71km が開通、1965 年 7 月には名神高速道路の全線 190km が、また 1969 年 5 月には東名高速道路の全線 347km が、それぞれ開通した。その後も 21 世紀初頭に国土開発幹線自動車 11,520km の供用を図ることを目途に高速自動車国道の建設および供用は着々と進行し、2001 年 4 月現在で供用延長は 6,861km に達している。

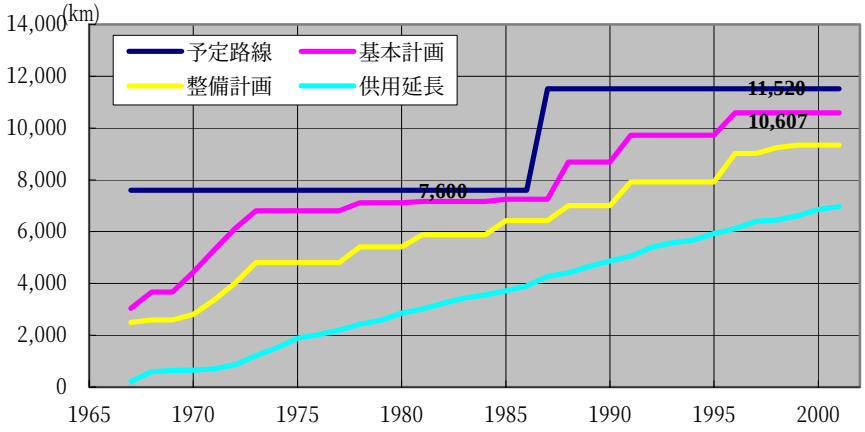


図 3.2.2-1　高速自動車国道建設の推移

表 3.2.2-1 高速自動車国道供用の歩み

年　月　日	供用期間等
1963.　7. 16	我が国最初の高速道路として名神高速道路･栗東～尼崎間（71km）が開通。
1965.　7. 1	名神高速道路全線(190km)が開通。
1969.　5. 26	東名高速道路全線(347km)が開通。
1973.　9. 6	中央自動車道･瑞浪～多治見間が開通し、供用延長は、1,000km を突破
1976.　12. 19	中央自動車道･韮崎～小淵沢が開通し、供用延長は 2,000km を突破
1982.　3. 30	関越自動車道･越後川口～長岡間、常磐自動車道･谷田分から千代田石岡間、山陽自動車道･竜野西～備前間の 3 区間が開通し、供用区間延長は 3,000km を突破。
1982.　11. 10	中央自動車道･勝沼～甲府昭和間が開通し、西宮線全線(462km)が開通。
1983.　3. 24	中国自動車道･千代田～鹿野間が開通し、中国自動車全線(543km)が開通し、縦貫道が概成する。
1985.　10. 2	関越自動車道･前橋～湯沢間が開通し、関越自動車道全線(246km)が開通。
1987.　9. 9	東北自動車道･川口～浦和間が開通し、東北自動車が首都高速道路と連結。
1987.　10. 8	高知自動車道･大豊～南国間、沖縄自動車道･石川～那覇間が開通し供用延長は 4,000km を突破。
1991.　12. 7	浜田自動車道･千代田～旭間が開通し、供用延長は 5,000km を突破。
1996.　11. 14	山陽自動車道、神戸 JCT～三木小野間、上信越自動車道･小諸～更埴間、磐越自動車道･津川～安田間が開通し、供用延長は 6,000km を突破。
1997.　10. 1	磐越自動車道･西会津～津川間が開通し、磐越自動車道全線(213km)が開通。
1997.　12. 10	山陽自動車道･三木小野～山陽姫路東間が開通し、中国自動車道とのループを規制し、相互補完機能が向上。
1998.　4. 5	山陽自動車道･三木 JCT、神戸西間および神戸淡路鳴門自動車の同時開通により、瀬戸内海を中核とる西日本地域における道路ネットワークの骨格を担う幹線道路が概成
2000.　3. 11	徳島自動車道（井川池田～川之江東 JCT）の開通により、徳島自動車道が全線開通し、四国4県を結ぶ、高速道路網が完成。
2000.　7. 28	四国縦貫自動車道（伊予～大洲）の開通により、四国自動車道が全通

表 3.2.2-2　主要先進国の高速道路整備水準

	供用延長	供用延長との比				
		国土面積	人口	自動車保有台数	(人口･面積)$^{0.5}$	GNP
単位	(km)	(km/m^2)	(km/万人)	(km/台)	(km/(万人･千km^2)$^{0.5}$)	(km/10 億ﾄﾞﾙ)
日本	6,560	17.35	0.52	0.95	3.00	1.66
アメリカ	89,394	9.28	3.30	4.36	5.54	11.03.
フランス	9,500	17.37	1.61	3.06	5.29	6.98
イタリア	6,478	21.52	1.13	1.94	4.92	5.91
ドイツ	11,309	31.68	1.38	2.61	6.61	4.78

〈注〉 1.ここで対象とした高速道路は、以下の通りである。

日本	アメリカ	フランス	イタリア	ドイツ
高速自動車国道	ｲﾝﾀｰｽﾃｰﾄ ﾊｲｳｴｲ INTERSTATE Other Freeways & Expressway	オートルート Autoroute	ｱｳﾄｽﾄﾗｰﾀﾞ Autostrada	アウトバーン Bundesautobahnen

2.供用期間延長の時点および出典は、以下の通りである。

日本	アメリカ	フランス	イタリア	ドイツ
1999 年末時点	1998 年末時点 Highway Statistics 1998	1997 年末時点 World Road Statistics 1999(IRF)	1998 年末時点 Information 3-4/98	1997 年末時点 Verkehr in Zahlen 1998

3..国土面積、人口は、経済統計年鑑 99 年版による。(人口は 1998 年中央値)
4.自動車保有台数は、World Road Statistics 1999 による。
5.、経済統計年鑑 99 年版による 1997 年名目値。ただしドイツは 1996 年名目値。

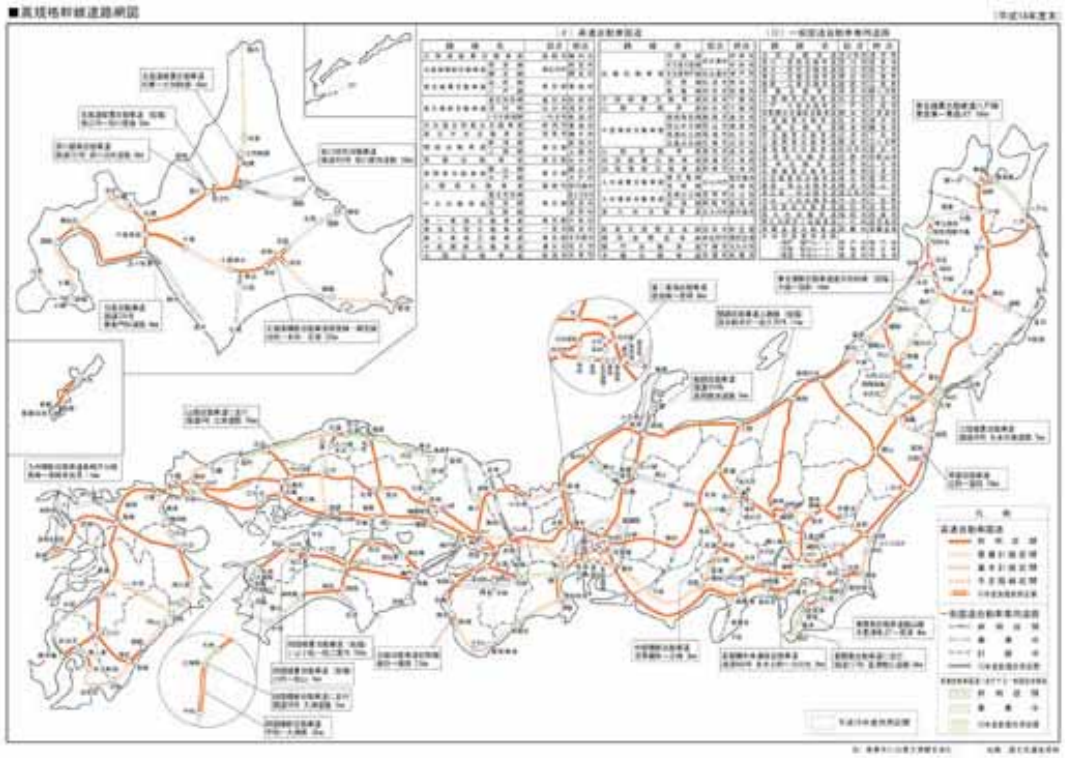
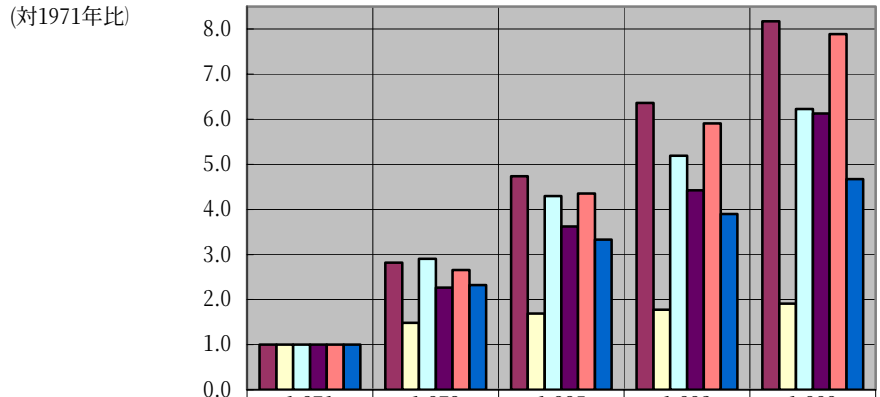


図 3.2.2-2　高速道路網整備計画　(出典：Highway Paper 2003、日本道路公団)

3.2.3 特定安全施設等整備計画

1966 年に「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」が制定された。この法律に基づき、道路管理者、公安委員会ともに総合的な整備計画を策定し、歩道、自転車歩行者道、道路標識、道路照明や信号の整備等の交通安全施設整備事業を実施している。

1966 年度から3箇年計画、1971 年度から5箇年計画を策定し、道路管理者は特に歩行者等の安全確保を図る観点から、歩道等の整備を重点的に実施してきた。1996 年度を初年度とする第6次5箇年計画は。1998 年に7箇年計画として改訂された。



	1,971	1,978	1,985	1,992	1,999
歩道等設置済道路延長(km)	1.00	2.82	4.74	6.37	8.17
横断歩道橋(箇所)	1.00	1.49	1.69	1.78	1.91
地下横断歩道(箇所)	1.00	2.90	4.30	5.19	6.23
道路照明(基)	1.00	2.26	3.62	4.42	6.13
防護柵(km)	1.00	2.65	4.35	5.90	7.89
道路標識(本)	1.00	2.33	3.33	3.90	4.67

図 3.2.3-1 道路安全施設の設置数および延べ延長

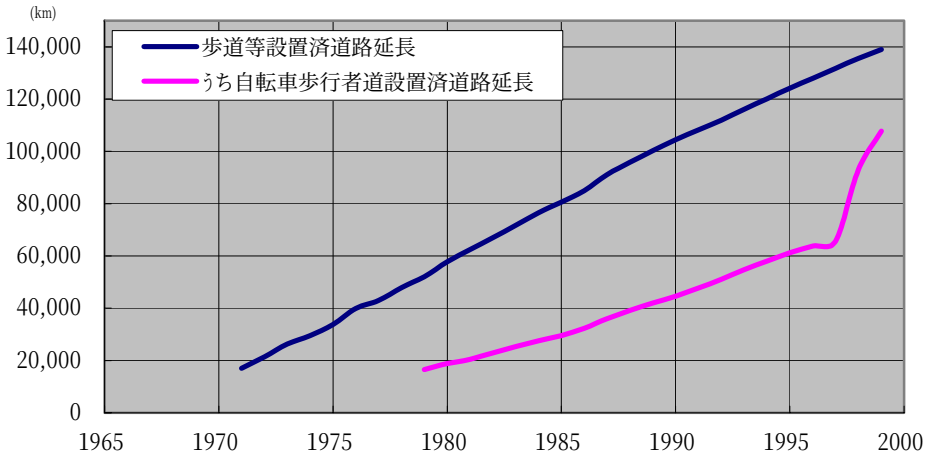


図 3.2.3-2　歩道設置済道路延長の推移

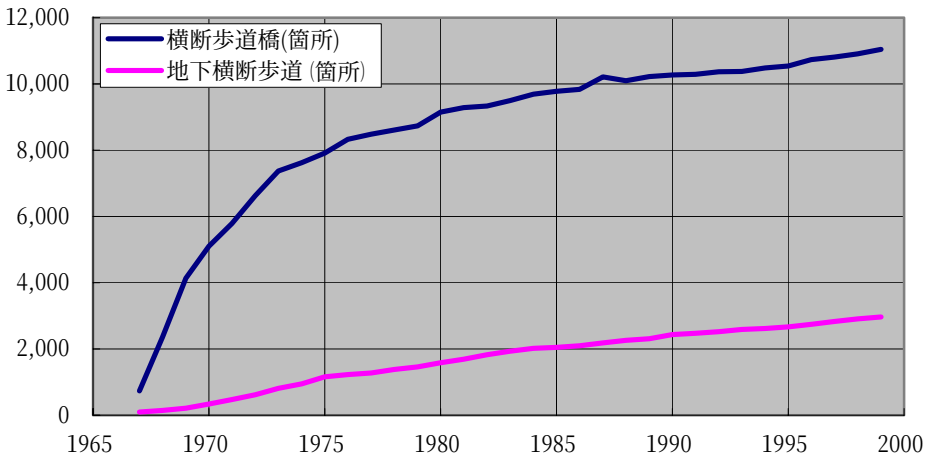


図 3.2.3-3　立体横断施設設置数の推移

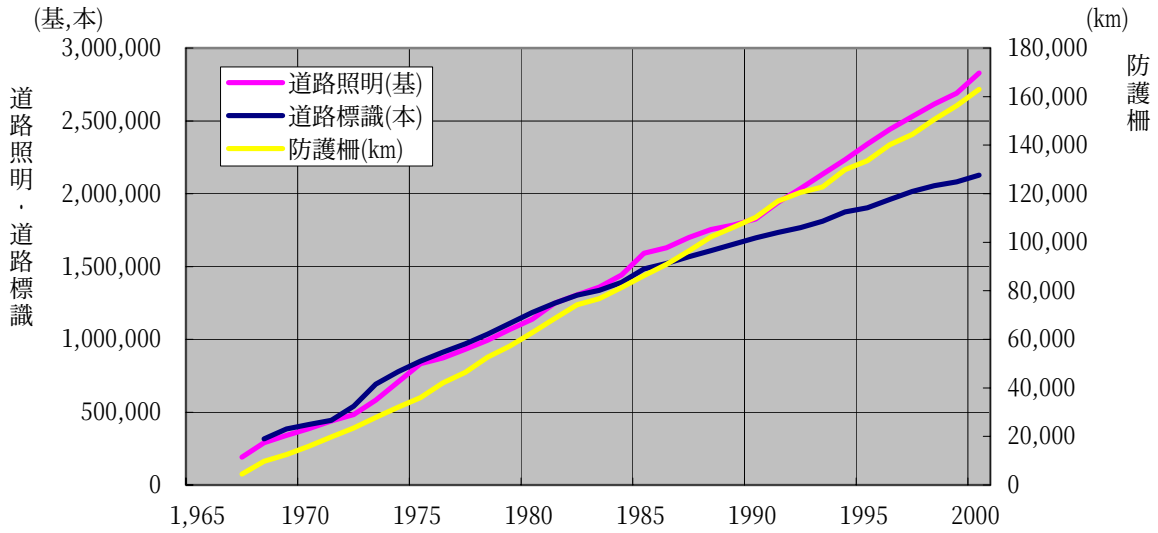


図 3.2.3-4　道路照明･道路標識設置数、防護柵延べ延長の推移

表 3.2.3-1 道路安全施設等整備事業の推移（ 第1次3箇年計画～7箇年計画 ）

第1次3箇年計画		
1966 年度～1968 年度		
道路管理者	特定事業:	
	722.1 億円	(721.9 億円)
	地方単独事業:	
	253.2 億円	(134 億円)
公安委員会	特定事業:	
	60.3 億円	(60.3 億円)
	地方単独事業:	
	112.0 億円	(38 億円)

第2次3箇年計画		
1969 年度～1971 年度		
道路管理者	特定事業:	
	507.4 億円	(750.0 億円)
	地方単独事業:	
	456.2 億円	(623.0 億円)
公安委員会	特定事業:	
	151.1 億円	(230.7 億円)
	地方単独事業:	
	28.5 億円	(46.3 億円)

第1次5箇年計画		
1971 年度～1975 年度		
道路管理者	特定事業:	
	2380.9 億円	(2292.8 億円)
	地方単独事業	
	2324.0 億円	(2304.億円)
公安委員会	特定事業:	
	720.9 億円	(685.5 億円)
	地方単独事業:	
	1000.1 億円	(1052.7 億円)

第2次5箇年計画		
1976 年度～1980 年度		
道路管理者	特定事業:	
	8153.8 億円	(9100 億円)
	地方単独事業:	
	6144 億円	(6876.9 億円)
公安委員会	特定事業:	
	720.9 億円	(685.5 億円)
	地方単独事業:	
	2365.4 億円	(3049.6 億円)

第3次5箇年計画		
1981 年度～1985 年度		
道路管理者	特定事業:	
	8153.8 億円	(9100 億円)
	地方単独事業:	
	6144.0 億円	(6876.9 億円)
公安委員会	特定事業:	
	1311.5 億円	(1900 億円)
	地方単独事業:	
	2365.4 億円	(3049.6 億円)

第4次5箇年計画		
1986 年度～1990 年度		
道路管理者	特定事業:	
	11596 億円	(11500 億円)
	地方単独事業:	
	7739.1 億円	(10235 億円)
公安委員会	特定事業:	
	1165 億円	(1150 億円)
	地方単独事業:	
	3680.1 億円	(3509.1 億円)

第5次5箇年計画		
1991 年度～1995 年度		
道路管理者	特定事業:	
	17635 億円	(15900 億円)
	地方単独事業	
	13734 億円	(14400 億円)
公安委員会	特定事業:	
	1678 億円	(1550 億円)
	地方単独事業:	
	5154 億円	(4970 億円)

7箇年計画		
1996 年度～2002 年度		
道路管理者	特定事業:	
		(21300 億円)
	地方単独事業:	
		(19500 億円)
公安委員会	特定事業:	
		(1900 億円)
	地方単独事業:	
		(6300 億円)

1. 各事業の実績額と、括弧内は計画額を記してある。
2. 第 1 次 3 箇年計画の地方単独事業は、1967～1968 年度の 2 箇年分の通学路分だけである。
3. 第 2 次 3 箇年計画の実績は中途改訂したので、1969～1970 年度の 2 箇年分である。
4. 第 4 次、第 5 次、7 箇年計画の計画予算は、調整費を含まない。

表 3.2.3-2 特定安全施設整備事業の変遷（道路管理者分）

	第1次3箇年計画 1966～1968	第2次3箇年計画 1969～1971	第1次5箇年計画 1971～1975	第2次5箇年計画 1976～1980	第3次5箇年計画 1981～1985	第4次5箇年計画 1986～1990
特定交通安全施設等整備事業						
道路管理						
一種事業 道路の改築に関する事業						
歩道等	○歩道	○歩道	○歩道 ○歩行者用道路（新規） ○自転車歩行者用道（新規 ○自転車道（新規） ○自転車歩行者専用道路	○歩道 ○歩行者専用道路 ○自転車歩行者道 ○自転車道 ○自転車歩行者専用道路 ○鉄道立体横断施設（新規	○歩道 ○歩行者専用道路 ○自転車歩行者道 ○自転車道 ○自転車歩行者専用道路 ○〔コミュニティ道路〕（新規 ○鉄道立体横断施設	○歩道 ○歩行者専用道路 ○自転車歩行者道 ○自転車道 ○自転車歩行者専用道路 ○〔コミュニティ道路〕 ○鉄道立体横断施設
その他	○横断歩道橋等（横断歩道橋,地下横断歩道） ○緩速車道分離帯 ○中央分離帯 ○小規模交差点改良 ○視距の改良 ○バス停留帯	○横断歩道橋等（横断歩道橋,地下横断歩道，歩行者立体横断施設 ○緩速車道 ○中央分離帯 ○小規模交差点改良 ○視距の改良 ○バス停留帯	○横断歩道橋等（横断歩道橋,地下横断歩道，歩行者立体横断施 ○中央帯 ○小規模交差点改良 ○視距の改良 ○バス停留帯	○立体横断施設（横断歩道橋,地下横断歩道） ○中央帯 ○交差点改良 ○視距の改良 ○路肩の改良（新規） ○車両停車帯	○立体横断施設（横断歩道橋,地下横断歩道） ○中央帯 ○交差点改良 ○視距の改良 ○路肩の改良 ○車両停車帯	○立体横断施設（横断歩道橋,地下横断歩道） ○中央帯 ○交差点改良 ○視距の改良 ○路肩の改良 ○車両停車帯 ○登坂車線（新規）
二種事業 道路付属物及び区画線の設置に関する事業						
	○道路照明 ○道路標識 ○防護柵，歩行者用防護柵 ○区画線 ○視線誘導標 ○道路反射鏡	・道路照明 ・道路標識 ・防護柵 ・区画線 ・視線誘導標 ・道路反射鏡	・道路照明 ・道路標識 ・防護柵 ・区画線 ・視線誘導標 ・道路反射鏡	・道路照明 ・道路標識 ・自転車駐車場（新規） ・防護柵 ・区画線 ・視線誘導標 ・道路反射鏡	・道路照明 ・道路標識 ・自転車駐車場 ・道路情報提供装置（新規 ・防護柵 ・区画線 ・視線誘導標 ・道路反射鏡	・道路照明 ○道路標識 ○自転車駐車場 ○道路情報提供装置 ・防護柵 ・区画線 ・視線誘導標 ・道路反射鏡

3.3　自動車の普及（自動車保有量･交通量･輸送量）

⑴ 自動車保有量

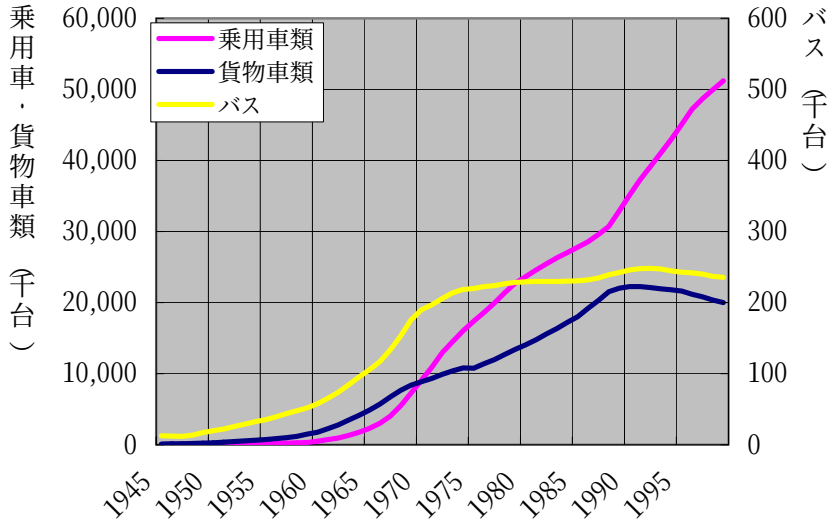


図 3.3.1　自動車保有量の推移

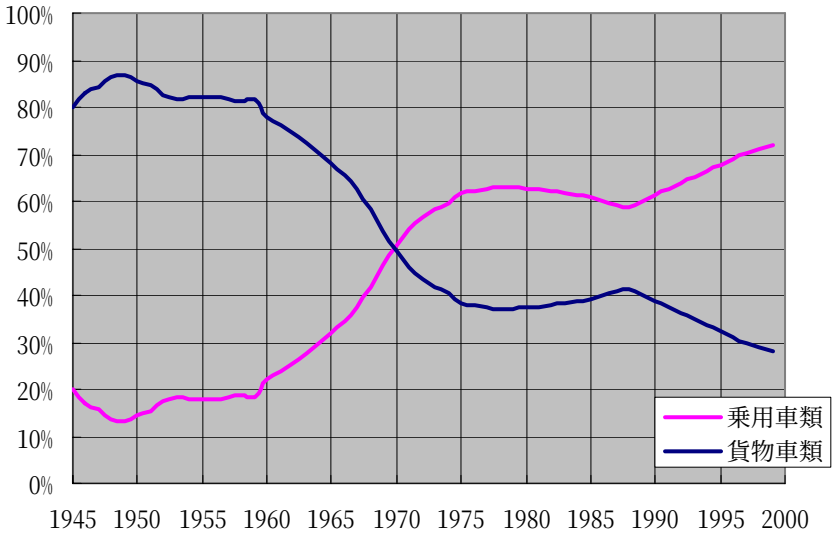


図 3.3.2　自動車保有台数に占める乗用車類･貨物車類の比率推移

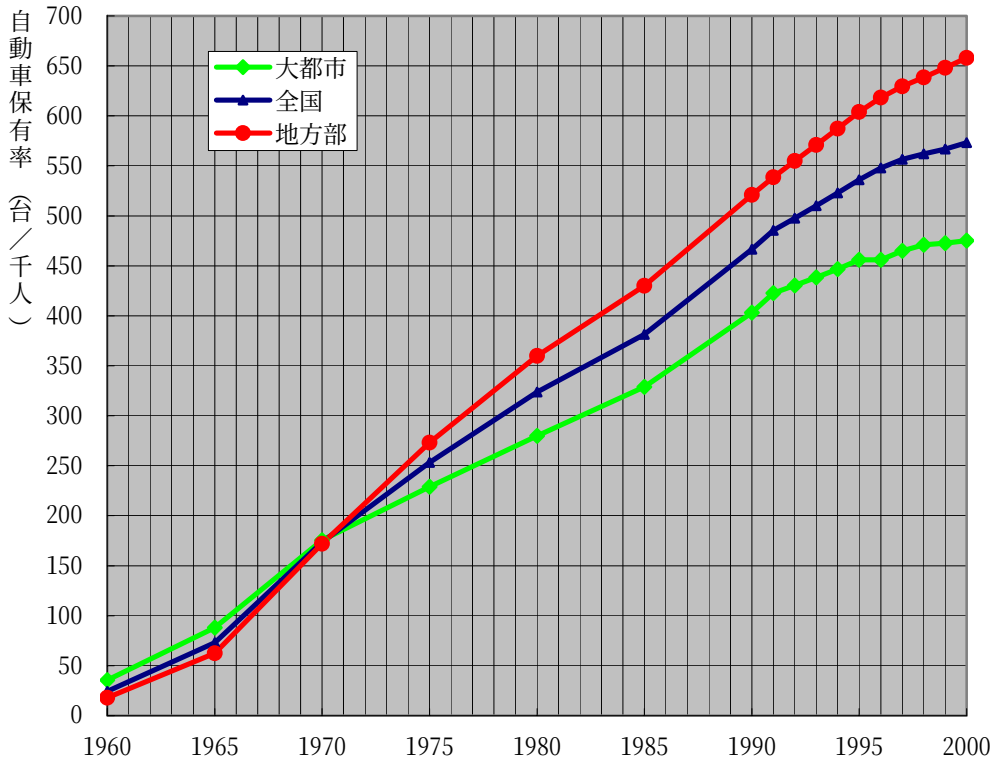


図 3.3.3　自動車保有率の地域別推移

表 3.3.1　自動車保有率の地域別推移　(単位：台／千人)

年		大都市	全国	地方部
1960	(S35)	35.5	24.2	17.8
1965	(S40)	88.2	73.0	62.5
1970	(S45)	175.4	173.6	172.1
1975	(S50)	229.0	253.4	273.3
1980	(S55)	279.9	323.9	359.9
1985	(S60)	328.8	381.3	429.9
1990	(H2)	403.0	466.5	520.9
1991	(H3)	422.6	485.5	538.7
1992	(H4)	430.4	497.7	554.8
1993	(H5)	438.3	510.1	571.0
1994	(H6)	446.7	522.8	587.4
1995	(H7)	456.0	536.0	603.9
1996	(H8)	456.0	547.8	618.4
1997	(H9)	464.9	556.6	629.6
1998	(H10)	471.0	561.9	638.4
1999	(H11)	472.5	566.8	648.1
2000	(H12)	475.1	573.1	657.9

⑵ 道路交通量

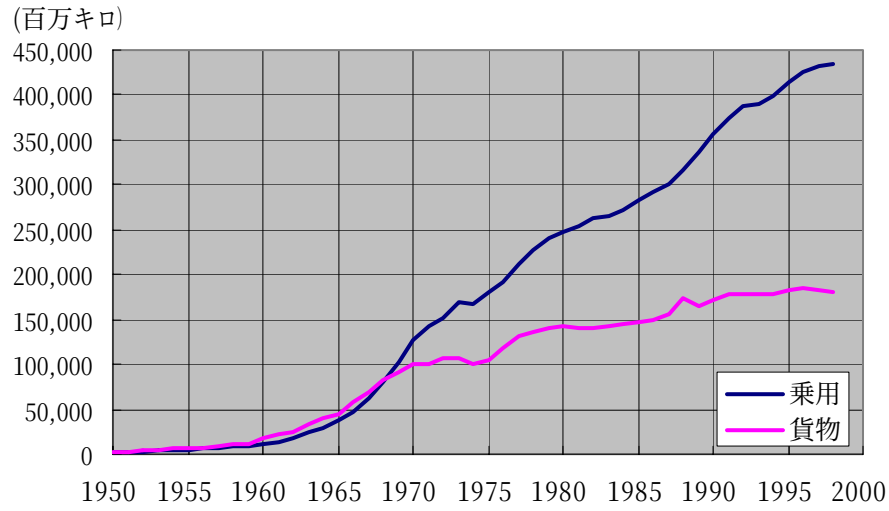
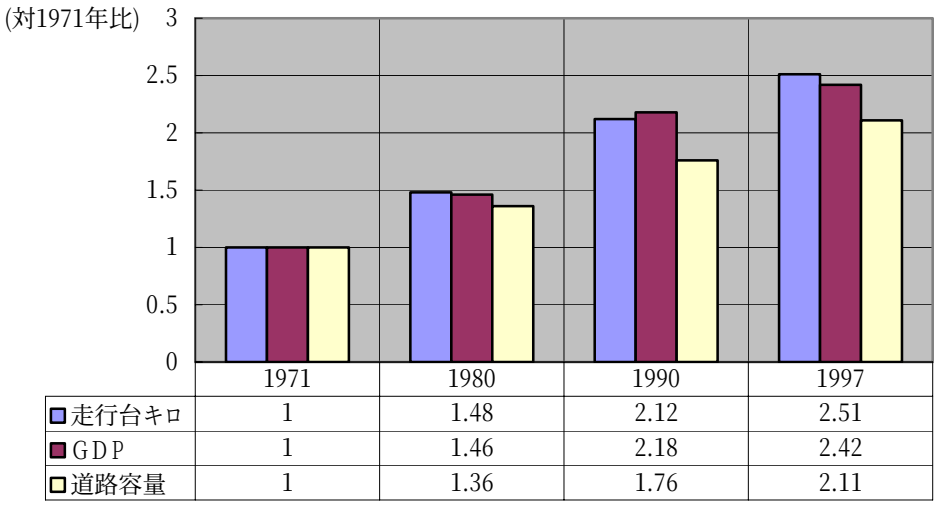


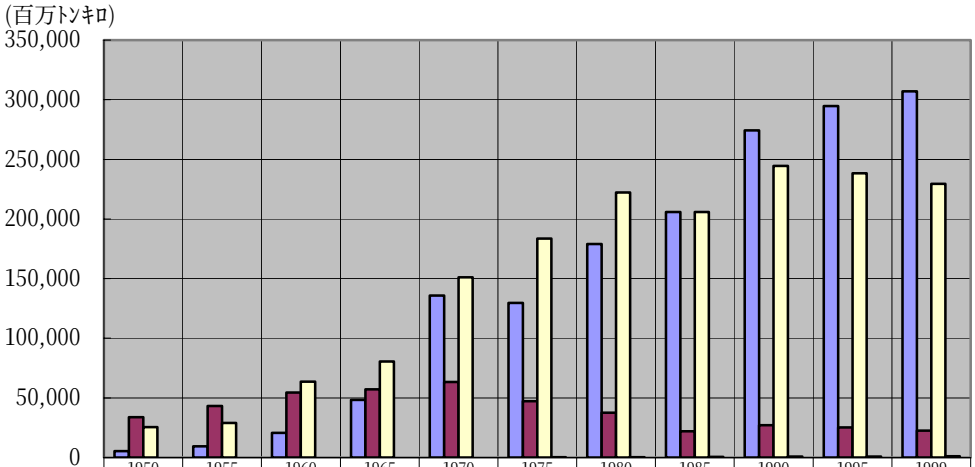
図 3.3.4　自動車走行キロの推移



	1971	1980	1990	1997
走行台キロ	1	1.48	2.12	2.51
GDP	1	1.46	2.18	2.42
道路容量	1	1.36	1.76	2.11

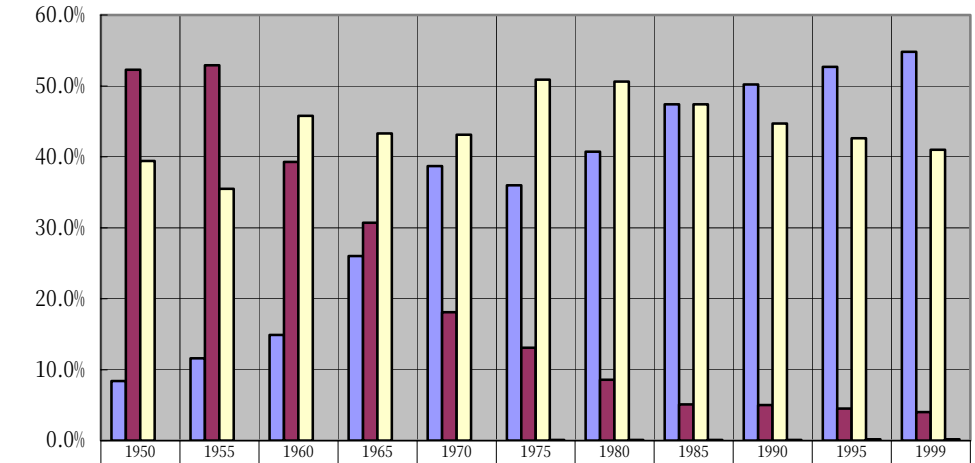
GDP(実質)は経済企画庁、走行台キロは道路交通センサス、道路容量は道路交通センサスに基づく交通容量台キロ

図 3.3.5　各指標の推移



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	5,430	9,510	20,801	48,392	135,916	129,701	178,901	205,941	274,244	294,648	307,149
鉄道	33,849	43,254	54,515	57,298	63,423	47,347	37,701	22,134	27,196	25,101	22,541
内航海運	25,500	29,022	63,579	80,635	151,243	183,579	222,173	205,818	244,546	238,330	229,432
航空	0	1	6	21	74	152	290	482	799	924	1,039

図 3.3.6　輸送機関別国内貨物輸送の推移　(単位:百万トンキロ)



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	8.4%	11.6%	14.9%	26.0%	38.7%	36.0%	40.7%	47.4%	50.2%	52.7%	54.8%
鉄道	52.3%	52.9%	39.3%	30.7%	18.1%	13.1%	8.6%	5.1%	5.0%	4.5%	4.0%
内航海運	39.4%	35.5%	45.8%	43.3%	43.1%	50.9%	50.6%	47.4%	44.7%	42.6%	41.0%
航空	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%

図 3.3.7　輸送機関別国内貨物輸送(トンキロ)分担率の推移 (単位:%)

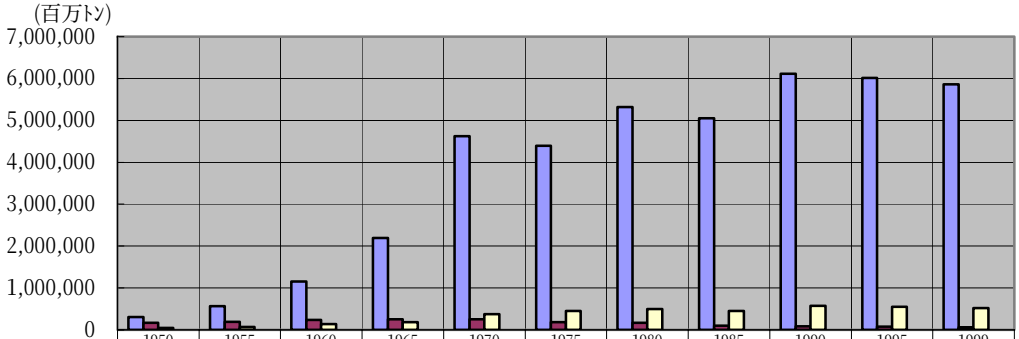
表3.3.2　輸送機関別国内貨物輸送トンキロおよび分担率

（単位：百万トンキロ）

年度＼機関		自動車		鉄道		内航海運		航空		合計		
			分担率		分担率		分担率		分担率		分担率	対前年伸び率
1950	昭和 25	5,430	8.4%	33,849	52.3%	25,500	39.4%	—	—	64,779	100.0%	17.7%
1955	30	9,510	11.6%	43,254	52.9%	29,022	35.5%	1	0.0%	81,787	100.0%	5.2%
1960	35	20,801	14.9%	54,515	39.3%	63,579	45.8%	6	0.0%	138,901	100.0%	16.0%
1965	40	48,392	26.0%	57,298	30.7%	80,635	43.3%	21	0.0%	186,346	100.0%	1.7%
1970	45	135,916	38.7%	63,423	18.1%	151,243	43.1%	74	0.0%	350,656	100.0%	11.3%
1974	49	130,770	34.8%	52,452	14.0%	192,406	51.2%	140	0.1%	375,768	100.0%	-7.7%
1975	50	129,701	36.0%	47,347	13.1%	183,579	50.9%	152	0.1%	360,779	100.0%	-4.0%
1976	51	132,619	35.5%	46,305	12.4%	194,321	52.0%	160	0.1%	373,405	100.0%	3.5%
1977	52	143,095	37.0%	41,333	10.7%	202,294	52.3%	183	0.1%	386,905	100.0%	3.6%
1978	53	156,065	38.1%	41,204	10.1%	211,971	51.8%	224	0.1%	409,464	100.0%	5.8%
1979	54	172,888	39.1%	43,088	9.7%	225,786	51.1%	273	0.1%	442,035	100.0%	8.0%
1980	55	178,901	40.7%	37,701	8.6%	222,173	50.6%	290	0.1%	439,064	100.0%	-0.7%
1981	56	181,309	42.4%	34,088	8.0%	211,763	49.5%	327	0.1%	427,487	100.0%	-2.6%
1982	57	187,719	45.0%	30,881	7.4%	198,052	47.5%	360	0.1%	417,012	100.0%	-2.5%
1983	58	193,527	45.8%	27,646	6.6%	200,748	47.5%	400	0.1%	422,321	100.0%	1.3%
1984	59	200,813	46.2%	23,233	5.3%	210,107	48.3%	446	0.1%	434,600	100.0%	2.9%
1985	60	205,941	47.4%	22,134	5.1%	205,818	47.4%	482	0.1%	434,375	100.0%	-0.1%
1986	61	216,116	49.7%	20,616	4.7%	197,953	45.5%	546	0.1%	435,229	100.0%	0.2%
1987	62	226,425	50.4%	20,474	4.6%	201,386	44.8%	634	0.1%	448,919	100.0%	3.2%
1988	63	246,088	51.0%	23,478	4.9%	212,628	44.0%	683	0.1%	482,877	100.0%	7.6%
1989	平成 元	262,857	51.7%	25,136	4.9%	200,063	43.3%	753	0.1%	508,809	100.0%	5.3%
1990	2	274,244	50.2%	27,196	5.0%	244,546	44.7%	799	0.1%	546,785	100.0%	7.5%
1991	3	283,776	50.7%	27,157	4.8%	248,203	44.3%	812	0.1%	559,948	100.0%	2.4%
1992	4	281,599	50.5%	26,668	4.8%	248,002	44.5%	804	0.1%	557,073	100.0%	-0.5%
1993	5	275,885	51.5%	25,433	4.7%	233,526	43.6%	817	0.2%	535,661	100.0%	-3.8%
1994	6	280,587	51.5%	24,493	4.5%	238,540	43.8%	871	0.2%	544,491	100.0%	1.6%
1995	7	294,648	52.7%	25,101	4.5%	238,330	42.6%	924	0.2%	559,002	100.0%	2.7%
1996	8	305,510	53.3%	24,968	4.4%	241,756	42.1%	962	0.2%	573,196	100.0%	2.5%
1997	9	306,263	53.8%	24,618	4.3%	237,018	41.7%	981	0.2%	568,880	100.0%	-0.8%
1998	10	300,670	54.5%	22,920	4.2%	226,980	41.2%	985	0.2%	551,555	100.0%	-3.0%
1999	11	307,149	54.8%	22,541	4.0%	229,432	41.0%	1,039	0.2%	560,161	100.0%	1.6%

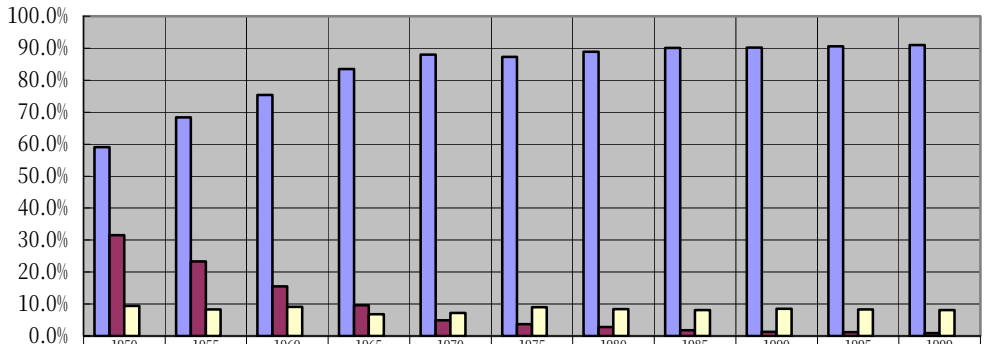
（資料）国土交通省総合政策局情報管理部「陸運統計要覧」（各年版）

(注)　1.1987年度以降には軽自動車を含む。
　　2.1987年度以降の鉄道は有賃のみである。



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	309,000	569,000	1,156,291	2,193,195	4,626,069	4,392,859	5,317,950	5,048,048	6,113,565	6,016,571	5,863,259
鉄道	164,964	193,419	238,199	252,473	255,757	184,428	166,550	99,341	86,619	76,932	58,685
内航海運	49,282	69,254	138,849	179,645	376,647	452,054	500,258	452,385	575,199	548,542	522,602
航空	0	2	9	33	116	192	329	538	874	960	1,061

図 3.3.8　輸送機関別国内貨物輸送の推移　（単位：百万トン）



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	59.1%	68.4%	75.4%	83.5%	88.0%	87.3%	88.9%	90.1%	90.2%	90.6%	91.0%
鉄道	31.5%	23.3%	15.5%	9.6%	4.9%	3.7%	2.8%	1.8%	1.3%	1.2%	0.9%
内航海運	9.4%	8.3%	9.1%	6.8%	7.2%	9.0%	8.4%	8.1%	8.5%	8.3%	8.1%
航空	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

図 3.3.9　輸送機関別国内貨物輸送(トン)分担率の推移　(単位：%)

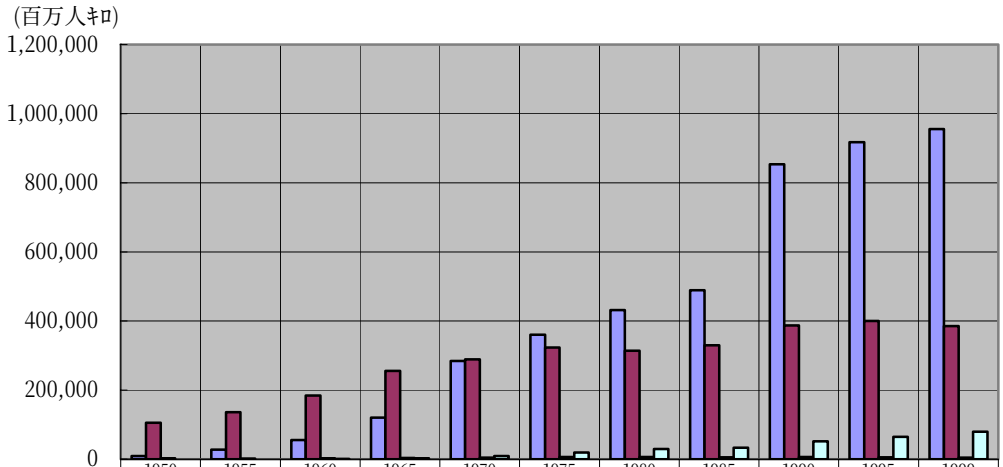
表3.3.3 輸送機関別国内貨物輸送トン数および分担率

(単位:千トン)

年度＼機関	自動車		鉄道		内航海運		航空		合計		
		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率	対前年伸び率
1950 昭和 25	309,000	59.1%	164,964	31.5%	49,282	9.4%	—	—	523,245	100.0%	22.3%
1955 30	569,000	68.4%	193,419	23.3%	69,254	8.3%	2	0.0%	831,675	100.0%	7.1%
1960 35	1,156,291	75.4%	238,199	15.5%	138,849	9.1%	9	0.0%	1,533,348	100.0%	10.0%
1965 40	2,193,195	83.5%	252,473	9.6%	179,645	6.8%	33	0.0%	2,625,346	100.0%	-0.3%
1970 45	4,626,069	88.0%	255,757	4.9%	376,647	7.2%	116	0.0%	5,258,589	100.0%	10.9%
1974 49	4,377,374	86.1%	205,819	4.0%	501,361	9.9%	187	0.0%	5,084,741	100.0%	-11.0%
1975 50	4,392,859	87.3%	184,428	3.7%	452,054	9.0%	192	0.0%	5,029,533	100.0%	-1.1%
1976 51	4,355,945	87.1%	186,024	3.7%	457,571	9.2%	203	0.0%	4,999,743	100.0%	-0.6%
1977 52	4,456,443	87.4%	175,164	3.4%	469,693	9.2%	229	0.0%	5,101,530	100.0%	0.2%
1978 53	4,860,424	87.7%	178,759	3.2%	502,675	9.1%	268	0.0%	5,542,126	100.0%	8.6%
1979 54	5,258,277	88.3%	183,847	3.1%	514,839	8.6%	315	0.0%	5,957,278	100.0%	7.5%
1980 55	5,317,950	88.9%	166,550	2.8%	500,258	8.4%	329	0.0%	5,985,087	100.0%	0.5%
1981 56	5,230,784	89.2%	151,684	2.6%	479,097	8.2%	369	0.0%	5,861,934	100.0%	-2.1%
1982 57	5,171,623	90.0%	136,236	2.4%	437,584	7.6%	401	0.0%	5,745,844	100.0%	-2.0%
1983 58	5,123,371	90.2%	121,531	2.1%	438,038	7.7%	443	0.0%	5,683,382	100.0%	-1.1%
1984 59	5,114,657	90.2%	107,212	1.9%	450,277	7.9%	497	0.0%	5,672,643	100.0%	-0.2%
1985 60	5,048,048	90.1%	99,341	1.8%	452,385	8.1%	538	0.0%	5,600,312	100.0%	-1.3%
1986 61	4,969,101	90.3%	89,728	1.6%	440,677	8.0%	603	0.0%	5,500,109	100.0%	-1.8%
1987 62	5,204,257	90.5%	82,189	1.4%	462,546	8.0%	698	0.0%	5,749,690	100.0%	4.5%
1988 63	5,578,451	90.6%	82,338	1.3%	493,000	8.0%	761	0.0%	6,154,550	100.0%	7.0%
1989 平成 元	5,888,248	90.5%	82,827	1.3%	538,029	8.3%	827	0.0%	6,509,931	100.0%	5.8%
1990 2	6,113,565	90.2%	86,619	1.3%	575,199	8.5%	874	0.0%	6,776,257	100.0%	4.1%
1991 3	6,260,811	90.5%	85,697	1.2%	571,891	8.3%	874	0.0%	6,919,272	100.0%	2.1%
1992 4	6,101,706	90.7%	82,402	1.2%	540,410	8.0%	854	0.0%	6,725,372	100.0%	-2.8%
1993 5	5,821,537	90.5%	79,259	1.2%	528,841	8.2%	859	0.0%	6,430,496	100.0%	-4.4%
1994 6	5,810,374	90.1%	78,948	1.2%	555,764	8.6%	910	0.0%	6,445,996	100.0%	0.2%
1995 7	6,016,571	90.6%	76,932	1.2%	548,542	8.3%	960	0.0%	6,643,005	100.0%	3.1%
1996 8	6,177,265	90.9%	73,558	1.1%	546,909	8.0%	1,002	0.0%	6,798,734	100.0%	2.3%
1997 9	6,065,384	90.8%	69,228	1.0%	541,437	8.1%	1,014	0.0%	6,677,063	100.0%	-1.8%
1998 10	5,819,881	91.0%	60,369	0.9%	516,647	8.1%	1,015	0.0%	6,397,912	100.0%	-4.2%
1999 11	5,863,259	91.0%	58,685	0.9%	522,602	8.1%	1,061	0.0%	6,445,607	100.0%	0.7%

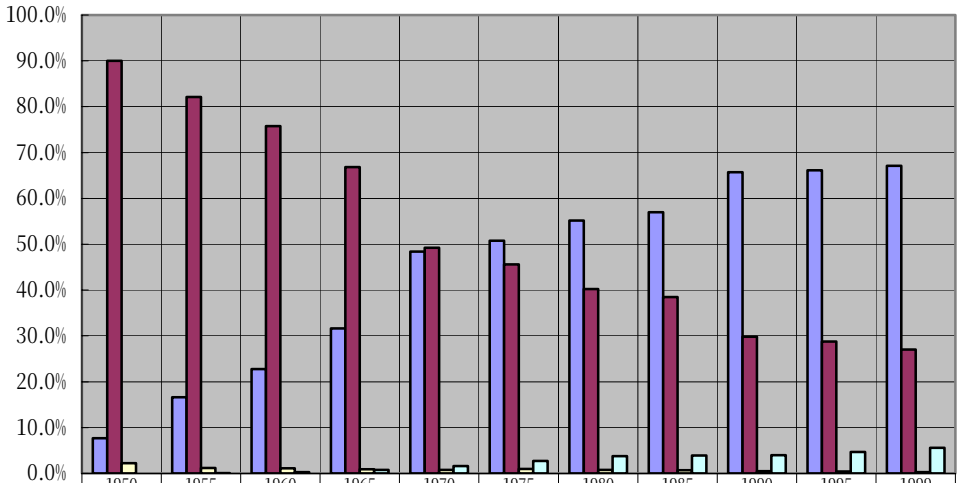
(資料)国土交通省総合政策局情報管理部「陸運統計要覧」(各年版)

(注) 1.1987年度以降には軽自動車を含む。
2.1987年度以降の鉄道は有賃のみである。
3.1994度の自動車の数値には、1995年1～3月の兵庫県の数値を含まない。



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	9,030	27,500	55,531	120,756	284,229	360,868	431,669	489,260	853,060	917,419	955,564
鉄道	105,468	136,112	184,340	255,484	288,816	323,800	314,542	330,101	387,478	400,056	385,101
旅客船	2,628	1,996	2,670	3,402	4,814	6,895	6,044	5,752	6,275	5,527	4,479
航空		225	737	2,952	9,319	19,148	29,688	33,118	51,624	65,012	79,348

図 3.3.10　輸送機関別国内旅客輸送の推移　（単位：百万人キロ）



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	7.7%	16.6%	22.8%	31.6%	48.4%	50.8%	55.2%	57.0%	65.7%	66.1%	67.1%
鉄道	90.0%	82.1%	75.8%	66.8%	49.2%	45.6%	40.2%	38.5%	29.8%	28.8%	27.0%
旅客船	2.2%	1.2%	1.1%	0.9%	0.8%	1.0%	0.8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.3%
航空		0.1%	0.3%	0.8%	1.6%	2.7%	3.8%	3.9%	4.0%	4.7%	5.6%

図 3.3.11　輸送機関別国内旅客輸送(人キロ)分担率の推移(単位：%)

表3.3.4　輸送機関別国内旅客輸送人キロおよび分担率

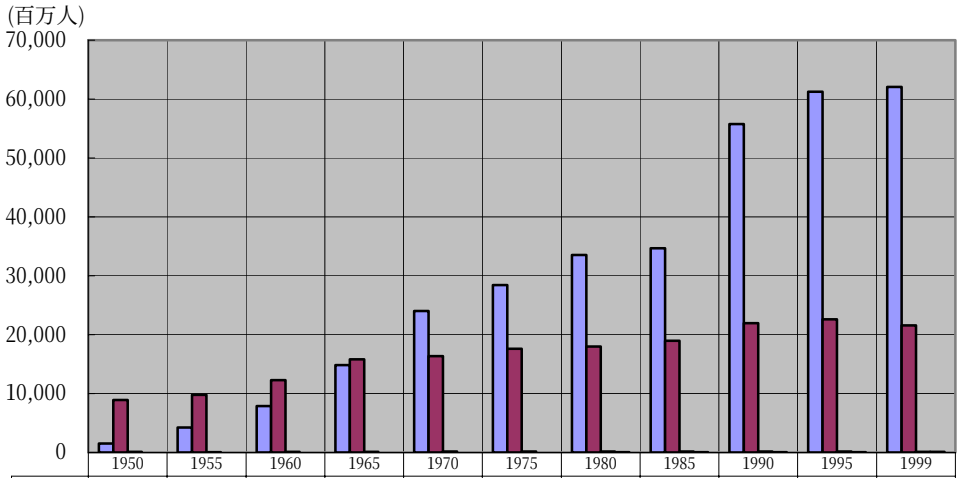
（単位：百万人キロ）

年度＼機関	自動車								鉄道		旅客船		航空		合計		
	乗用車		バス		自家用貨物車		計										
		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率	対前年伸び率
1950 昭和 25	730	0.6%	8,300	7.0%	－	－	9,030	7.7%	105,468	90.0%	2,628	2.2%	－	－	117,126	100.0%	12.2%
1955 30	4,180	2.5%	23,320	14.1%	－	－	27,500	16.6%	136,112	82.1%	1,996	1.2%	225	0.1%	165,833	100.0%	6.4%
1960 35	11,532	4.7%	43,999	18.1%	－	－	55,531	22.8%	184,340	75.8%	2,670	1.1%	737	0.3%	243,278	100.0%	9.9%
1965 40	40,622	10.6%	80,133	21.0%	－	－	120,756	31.6%	255,484	66.8%	3,402	0.9%	2,952	0.8%	382,594	100.0%	11.0%
1970 45	181,335	30.9%	102,894	17.5%	－	－	284,229	48.4%	288,816	49.2%	4,814	0.8%	9,319	1.6%	587,178	100.0%	11.0%
1975 50	250,804	35.3%	110,063	15.5%	－	－	360,868	50.8%	323,800	45.6%	6,895	1.0%	19,148	2.7%	710,711	100.0%	2.5%
1976 51	264,499	37.3%	98,714	13.9%	－	－	363,213	51.2%	319,566	45.1%	6,651	0.9%	20,119	2.8%	709,549	100.0%	0.2%
1977 52	263,961	37.1%	104,639	14.7%	－	－	368,600	51.9%	312,297	43.9%	6,500	0.9%	23,636	3.3%	711,033	100.0%	0.2%
1978 53	296,043	39.6%	107,009	14.3%	－	－	403,053	53.9%	311,129	41.6%	6,384	0.9%	26,923	3.6%	747,489	100.0%	5.1%
1979 54	319,869	41.1%	108,317	13.9%	－	－	428,187	55.1%	312,460	40.2%	6,443	0.8%	30,246	3.9%	777,336	100.0%	4.0%
1980 55	321,272	41.1%	110,396	14.1%	－	－	431,669	55.2%	314,542	40.2%	6,044	0.8%	29,688	3.8%	782,031	100.0%	0.6%
1981 56	328,251	41.5%	108,828	13.8%	－	－	437,079	55.3%	316,204	40.0%	6,132	0.8%	31,032	3.9%	790,359	100.0%	1.1%
1982 57	347,219	43.2%	104,836	13.0%	－	－	452,055	56.2%	316,347	39.3%	5,859	0.7%	30,106	3.7%	804,367	100.0%	1.8%
1983 58	360,747	43.9%	103,415	12.6%	－	－	464,162	56.5%	321,452	39.1%	5,722	0.7%	30,627	3.7%	821,963	100.0%	2.2%
1984 59	365,631	43.9%	103,064	12.4%	－	－	468,695	56.3%	324,135	39.0%	5,780	0.7%	33,498	4.0%	832,108	100.0%	1.2%
1985 60	384,362	44.8%	104,898	12.2%	－	－	489,260	57.0%	330,101	38.5%	5,752	0.7%	33,118	3.9%	858,231	100.0%	3.1%
1986 61	398,216	45.5%	101,629	11.6%	－	－	499,843	57.1%	334,741	38.2%	5,684	0.7%	35,324	4.0%	875,592	100.0%	2.0%
1987 62	456,030	41.1%	102,895	9.3%	159,553	14.4%	718,478	64.9%	344,728	31.1%	6,242	0.6%	38,535	3.5%	1,107,983	100.0%	-
1988 63	501,388	42.1%	107,221	9.0%	173,423	14.6%	782,033	65.7%	361,796	30.4%	5,711	0.5%	41,102	3.5%	1,190,642	100.0%	7.5%
1989 平成 元	556,031	43.9%	109,130	8.6%	179,962	14.2%	845,123	66.7%	368,817	29.1%	5,962	0.5%	47,141	3.7%	1,267,043	100.0%	6.4%
1990 2	575,507	44.3%	110,372	8.5%	167,182	12.9%	853,060	65.7%	387,478	29.8%	6,275	0.5%	51,624	4.0%	1,298,437	100.0%	2.5%
1991 3	595,481	44.7%	108,212	8.1%	165,644	12.4%	869,337	65.3%	400,083	30.1%	6,195	0.5%	55,348	4.2%	1,330,964	100.0%	2.5%
1992 4	617,551	45.6%	106,637	7.9%	164,092	12.1%	888,279	65.6%	402,258	29.7%	6,097	0.5%	56,380	4.2%	1,353,314	100.0%	1.7%
1993 5	626,979	46.2%	102,909	7.6%	159,985	11.8%	889,873	65.6%	402,727	29.7%	6,061	0.4%	57,118	4.2%	1,355,779	100.0%	0.2%
1994 6	640,384	47.1%	99,781	7.3%	156,586	11.5%	896,751	65.9%	396,332	29.1%	5,946	0.4%	61,289	4.5%	1,360,318	100.0%	0.3%
1995 7	664,625	47.9%	97,288	7.0%	155,507	11.2%	917,419	66.1%	400,056	28.8%	5,527	0.4%	65,012	4.7%	1,388,014	100.0%	2.0%
1996 8	684,177	48.6%	94,892	6.7%	152,652	10.8%	931,721	66.1%	402,156	28.6%	5,635	0.4%	69,049	4.9%	1,408,561	100.0%	1.5%
1997 9	704,127	49.6%	92,900	6.5%	147,945	10.4%	944,972	66.6%	394,933	27.8%	5,368	0.4%	73,243	5.2%	1,418,516	100.0%	0.7%
1998 10	723,791	50.8%	90,433	6.3%	140,584	9.9%	954,807	67.0%	388,938	27.3%	4,620	0.3%	75,988	5.3%	1,424,353	100.0%	0.4%
1999 11	733,437	51.5%	88,686	6.2%	133,441	9.4%	955,564	67.1%	385,101	27.0%	4,479	0.3%	79,348	5.6%	1,424,492	100.0%	0.0%

（資料）国土交通省総合政策局情報管理部「陸運統計要覧」（各年版）

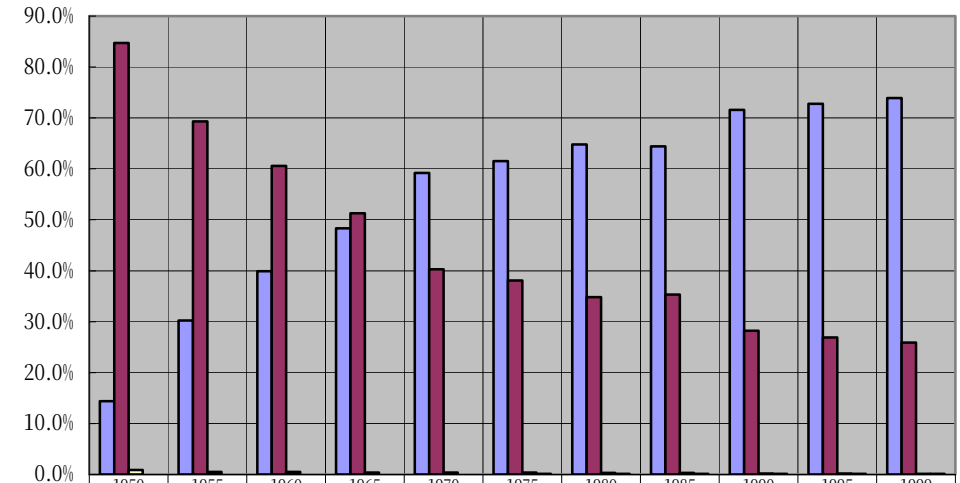
(注)　1.1987年度以降には軽自動車を含む。航空は定期、不定期の計であり、旅客千の1973年度以降には不定期が含まれる。

2.1994年度の自動車の数値には、1995年度1月～3月の兵庫県の数値(営業用ﾊﾞｽ等を除く)



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	1,515	4,261	7,901	14,863	24,032	28,411	33,515	34,679	55,767	61,272	62,047
鉄道	8,932	9,781	12,290	15,798	16,384	17,588	18,004	18,990	21,939	22,630	21,570
旅客船	97	74	99	126	174	170	160	153	163	149	120
航空		0.3	1	5	15	25	40	44	65	78	92

図 3.3.12　輸送機関別国内旅客輸送の推移　（単位：百万人）



	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
自動車	14.4%	30.2%	39.9%	48.3%	59.2%	61.5%	64.8%	64.4%	71.6%	72.8%	73.9%
鉄道	84.7%	69.3%	60.6%	51.3%	40.3%	38.1%	34.8%	35.3%	28.2%	26.9%	25.9%
旅客船	0.9%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%
航空		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%

図 3.3.13　輸送機関別国内旅客輸送(人)分担率の推移（単位：%）

表3.3.5　輸送機関別国内旅客輸送人および分担率

（単位：百万人）

年度＼機関		自動車								鉄道		旅客船		航空		合計		
		乗用車		バス		自家用貨物車		計										
			分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率		分担率	対前年伸び率
1950	昭和 25	122	1.2%	1,393	13.2%	－	－	1,515	14.4%	8,932	84.7%	97	0.9%	－	－	10,544	100.0%	11.1%
1955	30	706	5.0%	3,556	25.2%	－	－	4,261	30.2%	9,781	69.3%	74	0.5%	0.3	0.0%	14,116	100.0%	7.5%
1960	35	1,610	7.9%	6,291	31.0%	－	－	7,901	39.9%	12,290	60.6%	99	0.5%	1	0.0%	20,291	100.0%	6.9%
1965	40	4,306	14.0%	10,557	34.3%	－	－	14,863	48.3%	15,798	51.3%	126	0.4%	5	0.0%	30,793	100.0%	4.8%
1970	45	12,221	30.1%	11,812	29.1%	－	－	24,032	59.2%	16,384	40.3%	174	0.4%	15	0.0%	40,606	100.0%	6.9%
1975	50	17,681	38.3%	10,731	23.2%	－	－	28,411	61.5%	17,588	38.1%	170	0.4%	25	0.1%	46,195	100.0%	2.4%
1976	51	18,679	40.0%	10,231	21.9%	－	－	28,910	61.9%	17,582	37.7%	164	0.4%	28	0.1%	46,685	100.0%	1.1%
1977	52	19,416	40.8%	10,189	21.4%	－	－	29,605	62.3%	17,767	37.4%	162	0.3%	33	0.1%	47,568	100.0%	1.9%
1978	53	21,446	43.4%	9,964	20.2%	－	－	31,410	63.6%	17,760	36.0%	162	0.3%	37	0.1%	49,369	100.0%	3.8%
1979	54	23,405	45.5%	9,967	19.4%	－	－	33,372	64.9%	17,837	34.7%	166	0.3%	41	0.1%	51,416	100.0%	4.1%
1980	55	23,612	45.7%	9,903	19.1%	－	－	33,515	64.8%	18,004	34.8%	160	0.3%	40	0.1%	51,720	100.0%	0.6%
1981	56	23,673	45.7%	9,672	18.7%	－	－	33,345	64.4%	18,218	35.2%	161	0.3%	42	0.1%	51,766	100.0%	0.1%
1982	57	24,132	46.4%	9,378	18.0%	－	－	33,511	64.5%	18,270	35.1%	156	0.3%	40	0.1%	51,977	100.0%	0.4%
1983	58	24,655	46.9%	9,154	17.4%	－	－	33,809	64.3%	18,538	35.3%	153	0.3%	41	0.1%	52,541	100.0%	1.1%
1984	59	25,128	47.4%	8,902	16.8%	－	－	34,030	64.2%	18,753	35.4%	155	0.3%	45	0.1%	52,984	100.0%	0.8%
1985	60	25,899	48.1%	8,780	16.3%	－	－	34,679	64.4%	18,990	35.3%	153	0.3%	44	0.1%	53,866	100.0%	1.7%
1986	61	26,372	48.3%	8,571	15.7%	－	－	34,943	64.0%	19,413	35.6%	154	0.3%	46	0.1%	54,556	100.0%	1.3%
1987	62	30,379	43.8%	8,470	12.2%	10,316	14.9%	49,165	70.9%	19,972	28.8%	165	0.2%	50	0.1%	69,352	100.0%	-
1988	63	32,635	44.6%	8,538	11.7%	11,044	15.1%	52,217	71.4%	20,742	28.5%	157	0.2%	53	0.1%	73,169	100.0%	5.5%
1989	平成 元	35,498	45.9%	8,572	11.1%	11,759	15.2%	55,829	72.3%	21,211	27.5%	160	0.2%	60	0.1%	77,260	100.0%	5.6%
1990	2	36,204	46.5%	8,558	11.0%	11,006	14.1%	55,767	71.6%	21,939	28.2%	163	0.2%	65	0.1%	77,934	100.0%	0.9%
1991	3	37,738	47.0%	8,582	10.7%	11,236	14.0%	57,556	71.6%	22,560	28.1%	162	0.2%	69	0.1%	80,346	100.0%	3.1%
1992	4	39,196	47.9%	8,445	10.3%	11,201	13.7%	58,841	72.0%	22,694	27.8%	158	0.2%	70	0.1%	81,763	100.0%	1.8%
1993	5	40,121	48.8%	8,225	10.0%	10,939	13.3%	59,285	72.1%	22,759	27.7%	157	0.2%	70	0.1%	82,271	100.0%	0.6%
1994	6	41,468	50.1%	7,836	9.5%	10,630	12.8%	59,935	72.4%	22,598	27.3%	151	0.2%	75	0.1%	82,758	100.0%	0.6%
1995	7	43,055	51.2%	7,619	9.1%	10,598	12.6%	61,272	72.8%	22,630	26.9%	149	0.2%	78	0.1%	84,129	100.0%	1.7%
1996	8	43,736	51.8%	7,492	8.9%	10,315	12.2%	61,543	72.9%	22,593	26.8%	148	0.2%	82	0.1%	84,366	100.0%	0.3%
1997	9	45,117	53.3%	7,351	8.7%	9,732	11.5%	62,200	73.5%	22,198	26.2%	145	0.2%	86	0.1%	84,628	100.0%	0.3%
1998	10	45,772	54.4%	7,047	8.4%	9,020	10.7%	61,839	73.6%	22,014	26.2%	128	0.2%	88	0.1%	84,068	100.0%	-0.7%
1999	11	46,513	55.4%	6,864	8.2%	8,670	10.3%	62,047	73.9%	21,570	25.9%	120	0.1%	92	0.1%	84,009	100.0%	-0.1%

（資料）国土交通省総合政策局情報管理部「陸運統計要覧」（各年版）

(注)　1.1987年度以降には軽自動車を含む。航空は定期、不定期の計であり、旅客千の1973年度以降には不定期が含まれる。

2.1994年度の自動車の数値には、1995年度1月～3月の兵庫県の数値(営業用ﾊﾞｽ等を除く)

表 3.3.6 道路交通量の推移 (単位：台/12h)

道路の種類	1971 年度 (S46 年度)	1974 年度 (S49 年度)	1977 年度 (S52 年度)	1983 年度 (S58 年度)	1985 年度 (S60 年度)	1990 年度 (H2 年度)	1994 年度 (H6 年度)	1997 年度 (H9 年度)	1999 年度 (H11 年度)
一般国道	6,366 (1.00)	6,972 (1.10)	6,748 (1.06)	7,183 (1.13)	7,200 (1.13)	8,374 (1.32)	8,452 (1.33)	8,929 (1.40)	9,028 (1.42)
主要地方道	3,300 (1.00)	3,300 (1.00)	3,405 (1.03)	3,658 (1.11)	3,747 (1.14)	4,360 (1.32)	4,612 (1.40)	4,906 (1.49)	5,008 (1.52)
一般地方道	1,657 (1.00)	1,657 (1.00)	1,922 (1.16)	2,003 (1.21)	2,187 (1.32)	2,588 (1.56)	2,690 (1.62)	2,862 (1.73)	2,918 (1.76)

注) 1. 道路の種類は各年度における現況で整理している。
2. 道路交通センサスによる。
3. 括弧内の数値は、対 1971 年度比である。

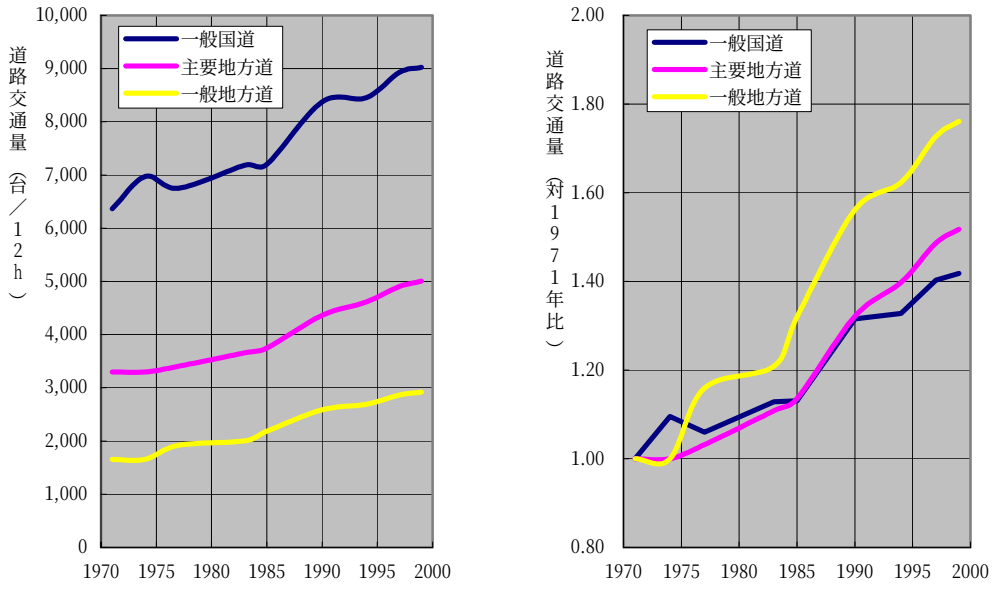


図 3.3.14 道路交通量の推移

表 3.3.7　高速自動車国道の平均交通量の推移　(1 日平均利用台数)

道路の種類	1971 (S42)	1979 (S54)	1982 (S57)	1984 (S59)	1986 (S61)	1988 (S63)	1990 (H2)	1992 (H4)	1994 (H6)	1996 (H8)	1998 (H10)	2000 (H12)
名神	12,652 (0.27)	47,379 (1.00)	49,137 (1.04)	53,468 (1.13)	56,732 (1.20)	63,520 (1.34)	69,522 (1.47)	69,826 (1.47)	67,918 (1.43)	70,788 (1.49)	70,962 (1.50)	73,110 (1.54)
東名	―	51,349 1.00	54,211 1.06	58,101 1.13	61,084 1.19	68,093 1.33	73,269 1.43	74,571 1.45	76,203 1.48	79,052 1.54	76,562 1.49	77,673 1.51
中央道	8,972 (0.43)	20,707 (1.00)	23,276 (1.12)	27,998 (1.35)	30,499 (1.47)	36,040 (1.74)	42,114 (2.03)	42,449 (2.05)	42,616 (2.06)	43,020 (2.08)	40,971 (1.98)	40,708 (1.97)

(注)　中央道は富士吉田線の全線平均交通量

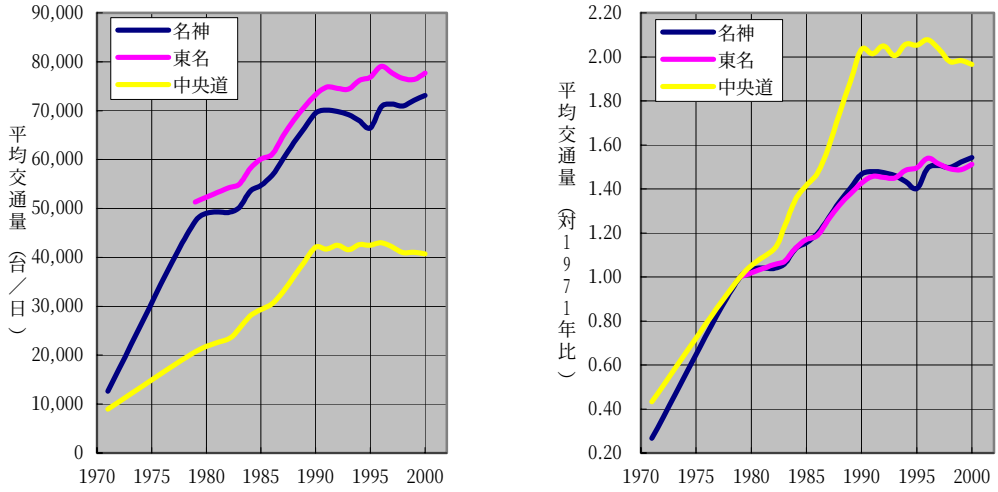


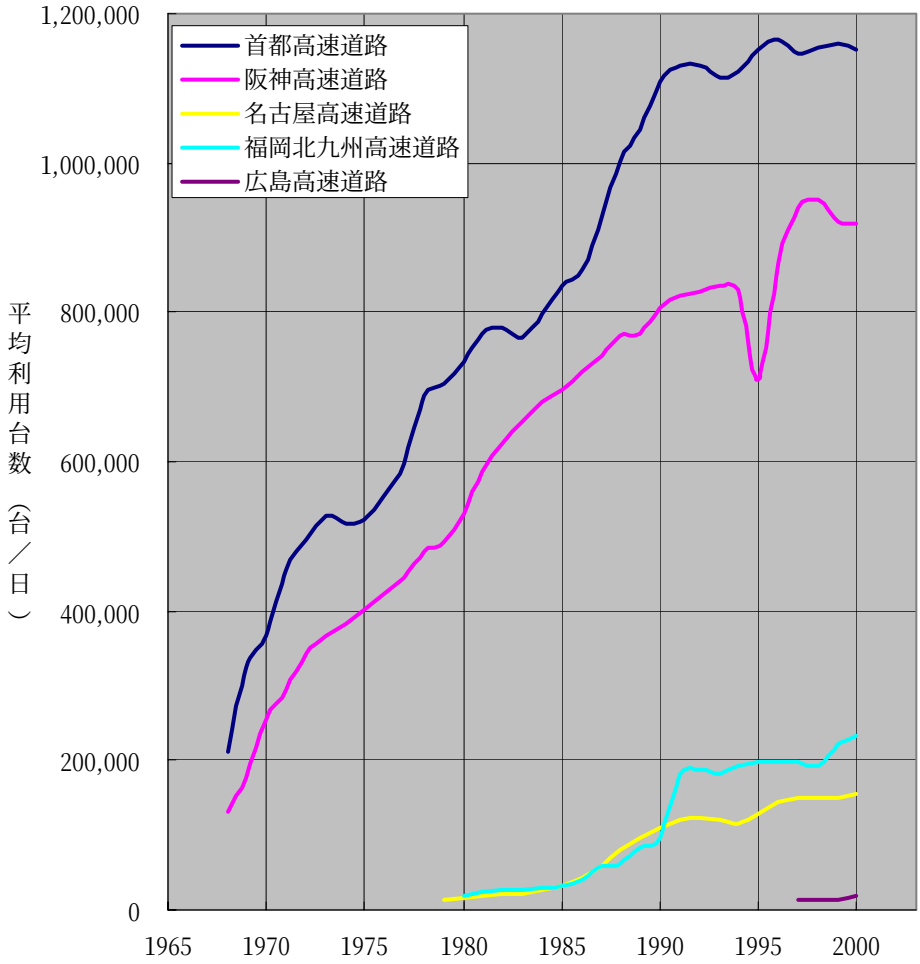
図 3.3.15　高速自動車国道の平均交通量の推移

表 3.3.8 都市高速道路の平均利用台数 (単位:台/日)

年		首都高速道路	阪神高速道路	名古屋高速道路	福岡北九州高速道路	広島高速道路
1968	昭和43	212,132	131,177			
1969	44	323,168	177,278			
1970	45	367,632	254,200			
1971	46	454,574	294,579			
1972	47	496,770	341,744			
1973	48	526,595	368,226			
1974	49	517,780	383,731			
1975	50	523,642	401,236			
1976	51	555,655	423,866			
1977	52	596,833	444,836			
1978	53	688,390	479,025			
1979	54	704,472	492,013	12,955		
1980	55	734,664	529,680	16,552	17,631	
1981	56	770,508	585,587	19,312	23,449	
1982	57	778,353	623,524	21,043	26,589	
1983	58	765,082	654,082	22,734	28,101	
1984	59	798,564	679,862	25,625	30,395	
1985	60	835,796	697,000	31,327	32,456	
1986	61	857,507	720,300	42,315	39,554	
1987	62	928,378	743,143	59,938	59,938	
1988	63	1,001,926	768,506	81,249	60,340	
1989	平成元	1,044,538	771,921	96,895	82,751	
1990	2	1,108,131	805,458	109,182	95,622	
1991	3	1,129,474	821,166	120,730	183,459	
1992	4	1,131,062	828,248	123,992	187,935	
1993	5	1,114,010	836,851	120,770	181,817	
1994	6	1,122,810	830,195	116,158	192,104	
1995	7	1,152,295	708,576	127,871	197,291	
1996	8	1,164,167	864,169	143,400	199,546	
1997	9	1,147,210	940,151	150,023	197,990	13,665
1998	10	1,155,504	951,599	150,106	194,054	13,696
1999	11	1,158,974	920,291	150,599	222,990	13,696
2000	12	1,152,336	919,885	154,837	233,568	18,604

(注) 広島高速の 1997 年度平均利用台数は 1997 年 10 月 1 日～1998 年 3 月 31 日間の集計である。

（１日平均利用台数）



(注) 広島高速の 1997 年度平均利用台数は 1997 年 10 月 1 日～1998 年 3 月 31 日間の集計である。

図 3.3.16　都市高速道路の平均利用台数

表 3.3.9　一般国道１～１２号の交通量と伸び率（括弧内数字は対 1965 年比）　　（単位：台／12ｈ）

路線名	区間	1965 (S40)	1968 (S43)	1971 (S46)	1974 (S49)	1977 (S52)	1980 (S55)	1983 (S58)	1985 (S60)	1988 (S63)	1990 (H2)	1994 (H6)	1997 (H9)	1999 (H11)
1号	東京～大阪	16,764	20,103	20,385	19,949	20,278	20,011	20,741	21,104	21,914	22,013	22,673	23,272	21,361
		(1.00)	(1.20)	(1.22)	(1.19)	(1.21)	(1.19)	(1.24)	(1.26)	(1.31)	(1.31)	(1.35)	(1.39)	(1.27)
2号	大阪～北九州	10,280	14,509	17,420	15,538	18,023	19,492	20,241	20,629	22,058	22,835	24,286	25,329	24,757
		(1.00)	(1.41)	(1.69)	(1.51)	(1.75)	(1.90)	(1.97)	(2.01)	(2.15)	(2.22)	(2.36)	(2.46)	(2.41)
3号	北九州～鹿児島	7,628	10,955	13,219	14,005	14,213	15,229	15,836	16,067	17,381	17,987	18,917	19,463	19,193
		(1.00)	(1.44)	(1.73)	(1.84)	(1.86)	(2.00)	(2.08)	(2.11)	(2.28)	(2.36)	(2.48)	(2.55)	(2.52)
4号	東京～青森	6,279	9,707	12,523	12,651	13,424	13,586	13,596	14,087	15,036	15,628	16,940	17,533	18,436
		(1.00)	(1.55)	(1.99)	(2.01)	(2.14)	(2.16)	(2.17)	(2.24)	(2.39)	(2.49)	(2.70)	(2.79)	(2.94)
5号	函館～札幌	2,880	4,379	6,130	7,230	7,858	8,215	8,329	8,598	9,119	10,016	10,618	11,614	11,409
		(1.00)	(1.52)	(2.13)	(2.51)	(2.73)	(2.85)	(2.89)	(2.99)	(3.17)	(3.48)	(3.69)	(4.03)	(3.96)
6号	東京～仙台	7,429	11,896	13,520	13,597	14,524	14,980	16,685	16,614	17,956	18,554	19,173	19,384	18,557
		(1.00)	(1.60)	(1.82)	(1.83)	(1.96)	(2.02)	(2.25)	(2.24)	(2.42)	(2.50)	(2.58)	(2.61)	(2.50)
7号	新潟～青森	2,615	5,257	7,222	8,197	8,896	9,672	10,209	10,609	11,862	12,778	14,129	14,795	14,882
		(1.00)	(2.01)	(2.76)	(3.13)	(3.40)	(3.70)	(3.90)	(4.06)	(4.54)	(4.89)	(5.40)	(5.66)	(5.69)
8号	新潟～京都	5,264	8,998	11,829	11,826	11,886	12,267	13,357	13,289	14,287	15,599	17,123	18,205	18,248
		(1.00)	(1.71)	(2.25)	(2.25)	(2.26)	(2.33)	(2.54)	(2.52)	(2.71)	(2.96)	(3.25)	(3.46)	(3.47)
9号	京都～下関	2,114	4,766	7,164	8,533	8,850	9,404	10,124	10,025	11,095	11,623	12,422	13,044	12,990
		(1.00)	(2.25)	(3.39)	(4.04)	(4.19)	(4.45)	(4.79)	(4.74)	(5.25)	(5.50)	(5.88)	(6.17)	(6.14)
10 号	北九州～鹿児島	3,474	6,705	9,707	11,349	11,931	12,877	13,167	13,076	14,459	15,367	14,808	15,444	16,000
		(1.00)	(1.93)	(2.79)	(3.27)	(3.43)	(3.71)	(3.79)	(3.76)	(4.16)	(4.42)	(4.26)	(4.45)	(4.61)
11 号	徳島～松山	5,119	8,606	10,980	11,740	12,726	12,949	13,976	14,641	16,544	18,045	18,799	18,935	18,293
		(1.00)	(1.68)	(2.14)	(2.29)	(2.49)	(2.53)	(2.73)	(2.86)	(3.23)	(3.53)	(3.67)	(3.70)	(3.57)
12 号	札幌～旭川	7,833	10,726	13,169	11,936	13,423	14,323	15,685	15,238	16,347	15,886	15,439	16,729	16,653
		(1.00)	(1.37)	(1.68)	(1.52)	(1.71)	(1.83)	(2.00)	(1.95)	(2.09)	(2.03)	(1.97)	(2.14)	(2.13)

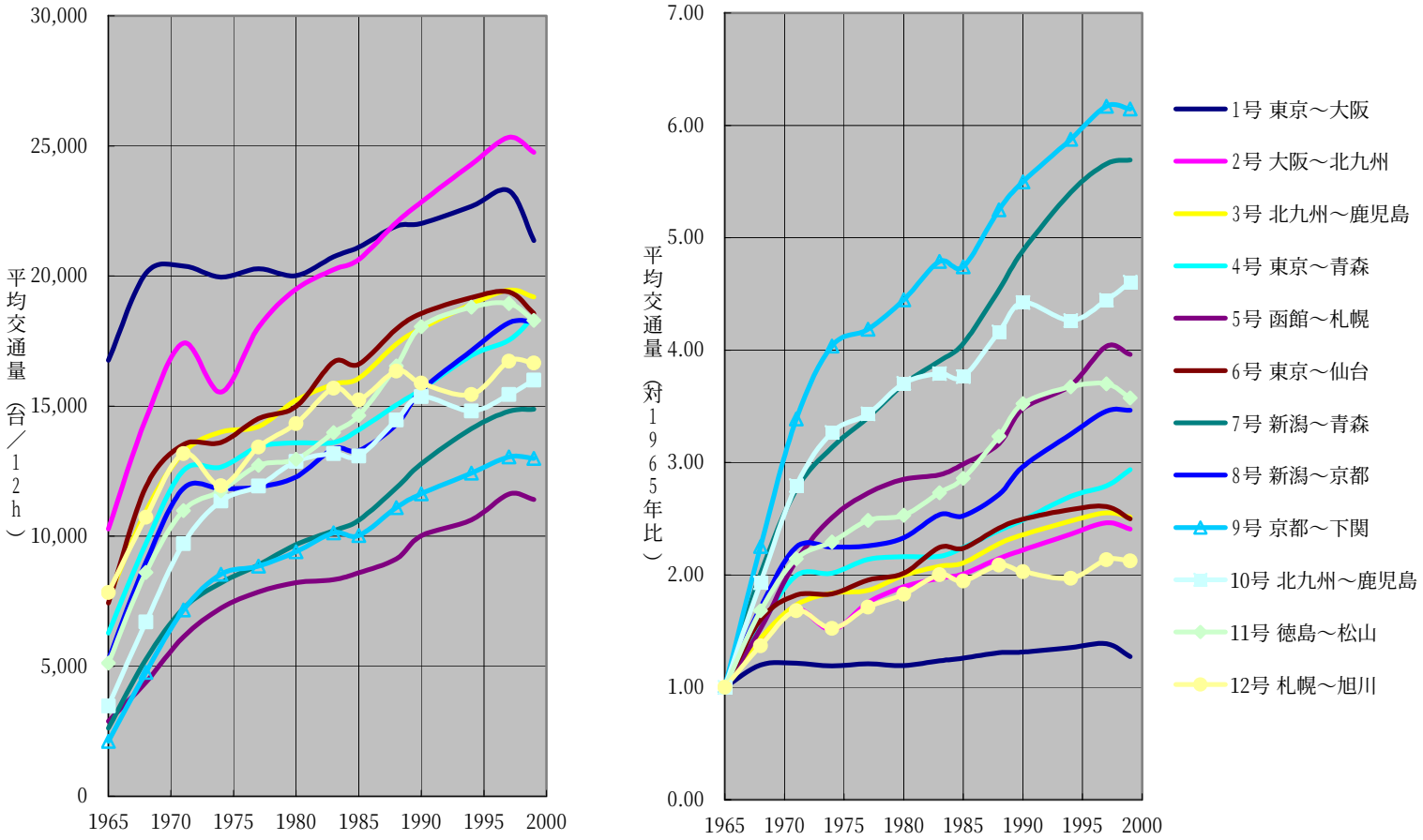


図 3.3.17　一般国道1～12号の交通量(左)、伸び率(右)

第4章　日本における道路設計基準体系について

4.1　道路設計基準類の分類

日本の道路設計基準体系は図 4.1.1 のようになっている。

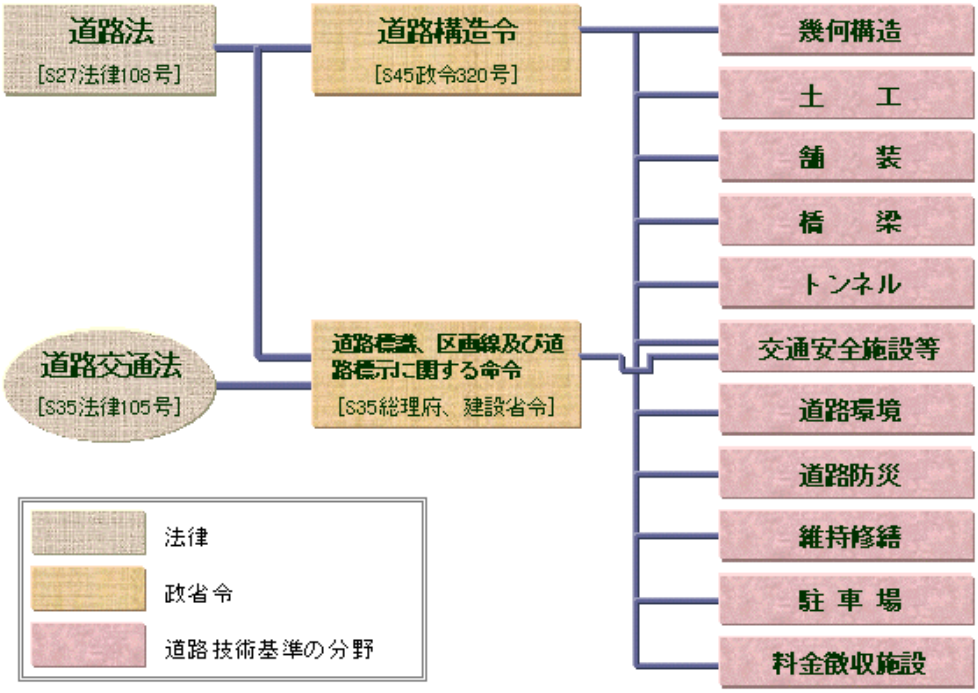


図 4.1.1　道路基準体系

※出典：国土交通省道路局ホームページ

また、上記のうち、道路幾何構造、道路舗装、橋梁、トンネル、道路交通安全施設に関する設計基準を表 4.1.1 に示す。

また、次章以降では、昨年度、JICA 専門家の方々にご協力いただいたアンケート結果により、特に技術基準の移転の優先度が高った「道路何構造」、「舗装」、「交通安全施設」に関する日本の設計基準について紹介する。

表 4.1.1 日本の道路関係設計基準一覧

道路幾何構造	・ 道路構造令の解説と運用 ・ クロソイドポケットブック ・ 自転車道等の設計基準 ・ 林道規定 ・ 道路緑化技術基準 ・ 道路の交通容量	**橋梁**	・ 道路橋示方書（共通編・鋼橋編・コンクリート橋編・下部構造編・耐震設計編） ・ 小規模吊橋指針 ・ 道路橋の塩害対策指針 ・ 道路橋耐風設計便覧 ・ 鋼道路橋塗装便覧 ・ 鋼道路橋設計便覧 ・ 鋼道路橋施工便覧 ・ コンクリート道路橋施工便覧 ・ 鋼管矢板基礎設計施工便覧 ・ 道路橋鉄筋コンクリート床版防水層設計・施工資料 ・ ﾌﾟﾚｷｬｽﾄﾌﾞﾛｯｸ工法によるﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄT げた道路橋設計・施工便覧 ・ 道路橋支承便覧 ・ 杭基礎設計便覧 ・ 道路橋補修便覧
道路舗装	・ アスファルト舗装要綱 ・ アスファルト舗装工事共通仕様書 ・ セメントコンクリート舗装要綱 ・ 簡易舗装要綱 ・ 排水性舗装技術基準 ・ プラント再生舗装技術指針 ・ 路上表層再生工法技術指針 ・ 路上再生路盤工法技術指針 ・ 転圧コンクリート舗装技術指針 ・ アスファルト混合所便覧 ・ 舗装試験法便覧 ・ 舗装試験法便覧別冊 ・ 耐流動アスファルト混合物 ・ 舗装の構造に関する技術基準 ・ 舗装設計施工指針 ・ 舗装施工便覧	**トンネル**	・ 道路トンネル技術基準（構造編） ・ 道路トンネル技術基準（換気編） ・ 道路トンネル観察・計測指針 ・ 道路トンネル維持管理便覧 ・ 道路トンネル安全施工技術指針 ・ 道路トンネル非常用施設設置基準
		道路交通安全施設	・ 道路照明施設設置基準 ・ 視線誘導標設置基準 ・ 道路標識設置基準 ・ 道路反射鏡設置指針 ・ 視覚障害者誘導洋ﾌﾞﾛｯｸ設置指針 ・ 立体横断施設技術基準 ・ 防護柵の設置基準 ・ 車両用防護柵標準・同解説

4.2 道路構造令について

4.2.1 概要

道路構造令は内閣が定めた政令であり、道路法（昭和28年制定）に基づき、昭和 45 年 10 月 29 日に制定され、道路を新設し、または改築する場合における道路構造の一般的技術的基準を定めたものである。

4.2.2 記載項目

道路構造令の各条項の項目は以下のとおりである。

第一条 （この政令の趣旨）
第二条 （用語の定義）
第三条 （道路の区分）
第四条 （設計車両）
第五条 （車線等）
第六条 （車線の分離等）
第七条 （副道）
第八条 （路肩）
第九条 （停車帯）
第九条の二 （軌道敷）
第十条 （自転車道）
第十条の二 （自転車歩行者道）
第十一条 （歩道）
第十一条の二 （歩行者の滞留の用に供する部分）
第十一条の三 （積雪地域に存する道路の中央帯等の幅員）
第十一条の四 （植樹帯）
第十二条 （建築限界）
第十三条 （設計速度）
第十四条 （車道の屈曲部）
第十五条 （曲線半径）
第十六条 （曲線部の片勾配）
第十七条 （曲線部の車線等の拡張）
第十八条 （緩和曲線）
第十九条 （視距等）
第二十条 （縦断勾配）
第二十一条 （登板車線）
第二十二条 （縦断曲線）
第二十三条 （舗装）

第二十四条 （横断勾配）
第二十五条 （合成勾配）
第二十六条 （排水施設）
第二十七条 （平面交差又は接続）
第二十八条 （立体交差）
第二十九条 （鉄道等との平面交差）
第三十条 （待避所）
第三十一条 （交通安全施設）
第三十一条の二 （凸部、狭窄部等）
第三十一条の三 （乗合自動車の停留所等に設ける交通島）
第三十二条 （自動車駐車場等）
第三十三条 （防雪施設その他の防護施設）
第三十四条 （トンネル）
第三十五条 （橋、高架の道路等）
第三十六条 （附帯工事等の特例）
第三十七条 （区分が変更される道路の特例）
第三十八条 （小区間改築の場合の特例）
第三十九条 （自転車専用道路及び自転車歩行者専用道路）
第四十条 （歩行者専用道路）

4.2.3 最近の改正事例

道路構造令は昭和 45 年 10 月制定以来、今日に至るまで、9度の改正が行われてきた。
その中でも、平成 13 年4月と平成 15 年7月に行われた改正は従来の道路構造の考え方を大きく変えたものであったため、その内容について、以下に記す。

⑴ 平成 13 年 4 月と平成 15 年7月の改正の概要

平成 13 年、15 年に改訂された「道路構造令」においては、従来の道路計画・設計の考え方について、図 4.2.1 に示すとおりに見直された。

また、「道路構造令」の運用方法についても、地域の状況を勘案しつつ、必要な道路の機能を確保した道路構造を採用するため、必要に応じて「道路構造令」の規定を弾力的に運用すべきであるという考え方に見直された。図 4.2.2 に道路構造決定の流れの変遷を示す。

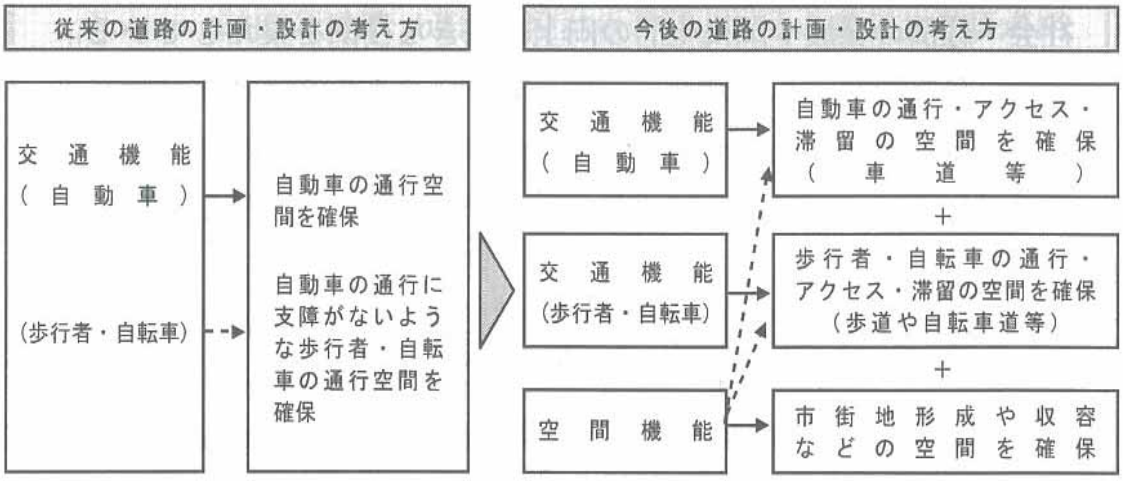


図 4.2.1　道路の計画･設計の考え方の変遷

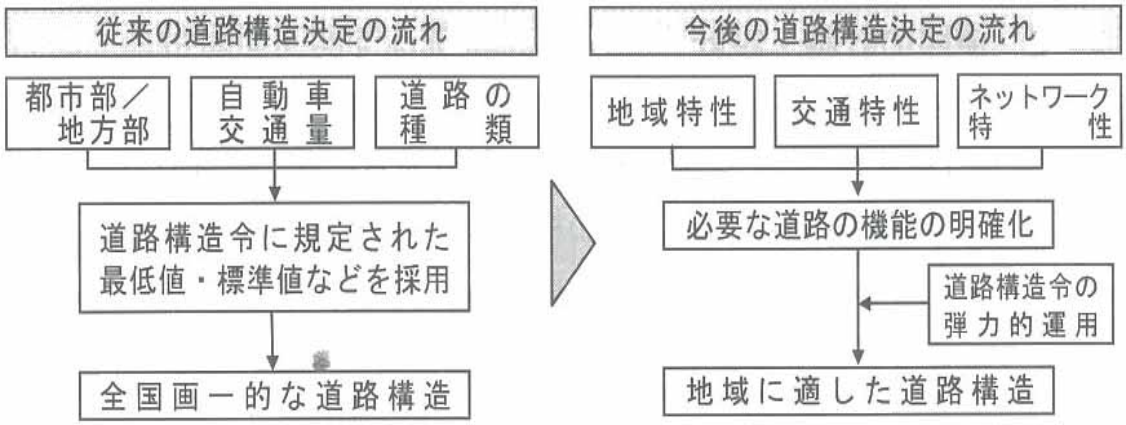


図 4.2.2　道路構造決定の流れの変遷

⑵ 平成 13 年4月改正の具体的内容

① 改正の趣旨

国土交通省では、車道を中心とした道路全体の構造を定める現在の考え方を改め、歩行者、自転車、路面電車等の公共交通機関、緑及び歩道の設置用件を明確化するとともに、これらが互いに調和した道路空間となるよう道路構造の再構築･見直しを図るため、道路構造令の改正を行う。

② 改正の概要

a) 自動車から独立した歩行者･自転車の通行空間の確保
自動車の他に自転車や歩行者それぞれの交通主体の通行のあり方に着目

して、自転車道、自転車歩行車道及び歩道の設置用件を明確化するとともに歩行者の交通量に応じた幅員を定めることとする。また、日常生活において利用される住区内道路（1 車線道路）においては、必要に応じて自動車の速度を抑制させるハンプ（路面の凸部）、狭さく等を設置する。

b) 公共交通機関（路面電車）の通行区間の確保

路面電車の通行区間である軌道敷、路面電車から乗降する者の安全を確保するための施設（交通島）を位置付けることにより、路面電車、自動車および歩行者等の安全な通行を確保する。

c) 「緑」空間の増大

植樹帯を設置すべき道路の対象を現行の第 4 種第 1 級の道路から第 4 種 2 級の道路まで拡大し、都市部の幹線道路（2 車線道路含む）には、原則として植樹帯を設置する。

d) 環境付加の少ない舗装の導入及び舗装の構造基準の性能規定化

道路交通騒音の低減、集中豪雨時における都市型水害の発生抑制等に資する「透水性」舗装を都市部の道路に導入する。また、舗装技術の進展を踏まえ、舗装材の種類による性能仕様を改め、材質を問わず所要の性能を満たせばよいこととする性能規定とする。

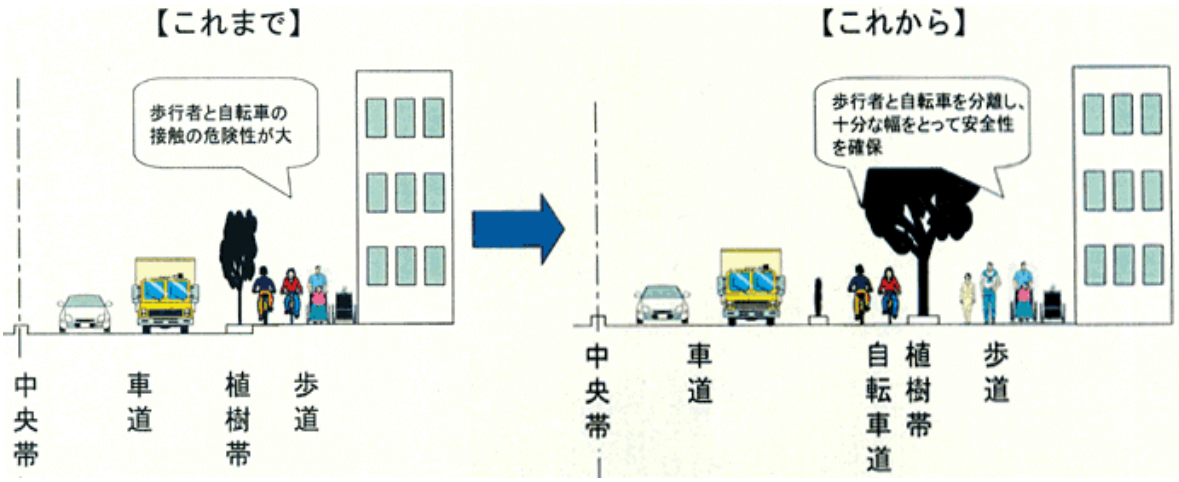


図 4.2.3 道路構造に関する考え方の見直し

⑶ 平成 15 年 7 月改正の具体的内容

① 改正の趣旨

地域の事情に応じた道づくりを推進し、道路整備のコスト縮減を図るため、道路構造の選択肢を広げることを目的とした道路構造令の改正を実施する。

② 改正の概要

a) 小型道路（乗用車専用道路）

土地利用や用地、工費などの問題が懸案となって、抜本的な渋滞対策を行うことができないところについて、一般の乗用車と小型の貨物車等、一定の規模以下の自動車のみが走行可能な乗用車専用道路の導入が可能になる。

これにより、トンネル構造のところでは、2～3 割、高架構造のところでは 1～2 割のコスト縮減が見込まれる。

・車線幅員 2.75m〔3.25m〕(第四種第一級の場合)
・建築限界高さ 3m〔4.5m〕
・設計自動車荷重 3t〔25t〕 〔 〕内は普通道路

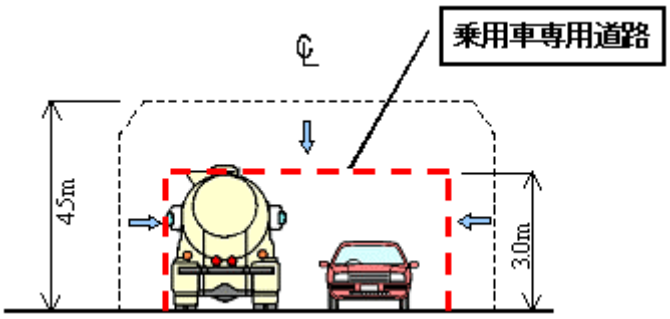


図 4.2.4 小型道路（乗用車専用道路）断面

b) 高規格幹線道路等における追越区間付き2車線構造

完成 2 車線の高規格幹線道路等については、原則往復の方向別に分離することとするとともに、片側が 1 車線である場合には、必要に応じ付加追越車線を設置することにより、一定のサービス速度（例えば 80km/h）での走行が可能となる。

これにより、従来の 4 車線構造に比べ、3～4 割のコスト縮減、2～3 割の工期短縮、2～3 割の切土量や盛土量の削減が見込まれる。

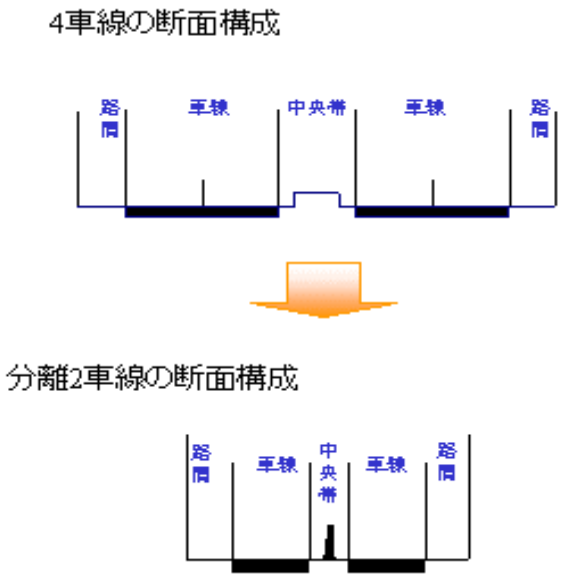


図 4.2.5　高規格幹線道路等における追越区間付き 2 車線構造

※出典：国土交通省道路局ＨＰ

第5章　幾何構造設計

5.1　幾何構造設計基準の概要

5.1.1　道路設計の基本

道路の設計は、調査･計画をもとにして行い、交通状況、自然的条件、社会的条件などを考慮し、安全で円滑な交通の確保ができるものでなければならない。

幾何構造に関する基本的なこととしては、

① 交通量や道路区分による基本的な幅員構成

② 路線の概略の位置が決まってからの平面や縦断の線形

③ 他の道路との接続、交差部分の設計

があげられる。

道路の幅員構成を始めとして、遣路の技術的な基準は道路法第 30 条に基づいて「道路構造令」に定められている。「道路構造令」は道路を新設し、または改築する場合の道路の一般的技術基準を定めたものである。主として、設計の対象とする車両、道路の幅員、建築限界、平面や縦断の線形、視距、交差または接続なとの道路の重要構造を定めている。道路は路線の性格、交通状況、地形を中心とした自然的条件、あるいは社会的条件などさまざまな条件により異なるので、道路構造令は細部まで定めているものではない。

特に、道路構造令に対応した細かい解説や運用の方法については、「道路構造令の解説と運用」が日本道路協会より出版されており、一般的にはこれを利用している。

5.1.2　設計車両等

⑴　自動車

道路の構造設計を決めるにあたり、自動車の寸法やその性能により、幅員構成、曲線部の拡幅、交差点の設計、縦断勾配、視距などが影響される。道路の設計の基礎となるのは自動車で、道路構造令では、車両制限令及び道路運送車両法に関連して規定されている。これを表 5.1.1、5.1.2 および図 5.1.1 に示す。

表 5.1.1 自動車の大きさの制限

長さ*	12 m 以下
幅*	2.5m 以下
高さ*	5.8m 以下
総重量*	25 t 以下
軸重*	10 t 以下
輪荷重*	5 t 以下
最小回転半径	12 m 以下

* 車両等によりこれらの制限値を
下回る場合、上回る場合がある。

表 5.1.2 設計車両の諸元 (m)

諸元 / 設計車両	長さ	幅	高さ	前端オーバハング	軸距	後端オーバハング	最小回転半径
小型自動車	4.7	1.7	2.0	0.8	2.7	1.2	6.0
普通自動車	12.0	2.5	3.8	1.5	6.5	4.0	12.0
セミトレーラ連結車	16.5	2.5	3.8	1.3	前軸距 4.0 後軸距 9.0	2.2	12.0

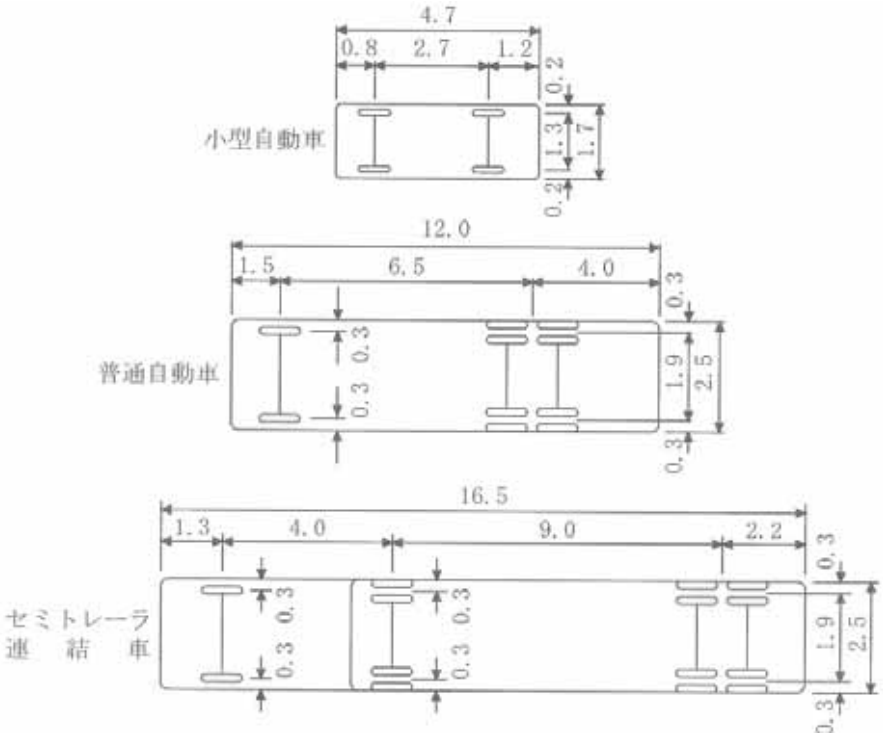


図 5.1.1 普通道路の設計車両の諸元 (単位:m)

⑵ 自転車および歩行者

自転車の標準的な寸法は、走行するときの揺れ･余裕を考慮して占有幅としては 1.0m とし、設計に用いる諸元は表 5.1.3 とする。

歩行者の幅は物理的には 0.5m 程度であるが、ある程度の余裕をとって占有幅を 0.75m とする。

また、車椅子の運行を配慮する場合、車椅子の幅は 0.65m 以下であるが側方の余裕幅を加え、車椅子の占有幅は 0.9m とする。図 5.1.2 に道路利用者の基本的寸法を示す。

表 5.1.3 自転車の諸元 ㈜

占有幅 (走行時)	高さ (走行時)	長さ
1.00	2.25	1.90

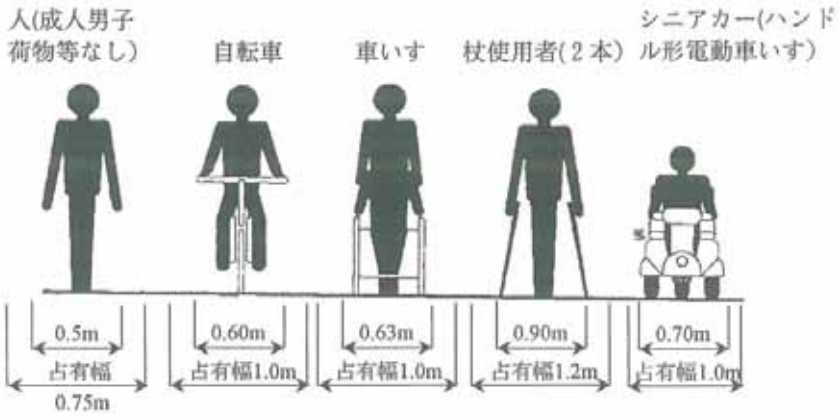


図 5.1.2 道路利用者の基本的寸法

5.1.3 建築限界

道路の建築限界とは、道路上で自動車や歩行者の安全を確保するための空間の限界であり、一定の幅、一定の高さの範囲内に障害となる物を設置してはならない。したがって建築限界内に桁、橋台、橋脚はもとより照明、防護柵、信号機、標識類、街路樹、電柱などを設けてはならない。

高さについては設計車両の 3.8m に、余裕を加えて 4.5m としている。なお実施にあたっては、将来の舗装のオーバーレイや、冬期の積雪によるｸﾘｱﾗﾝｽの減少を考慮して若干の余裕をとり、4.7m 以上とするのが望ましい。

歩道および自転車道などの建築限界について、高さは 2.5m とし、幅は、歩道または自転車道などの幅と同じとする。したがって路上施設を設ける必要がある場合は、この幅のほかに施設帯としての幅を加えなければならない。

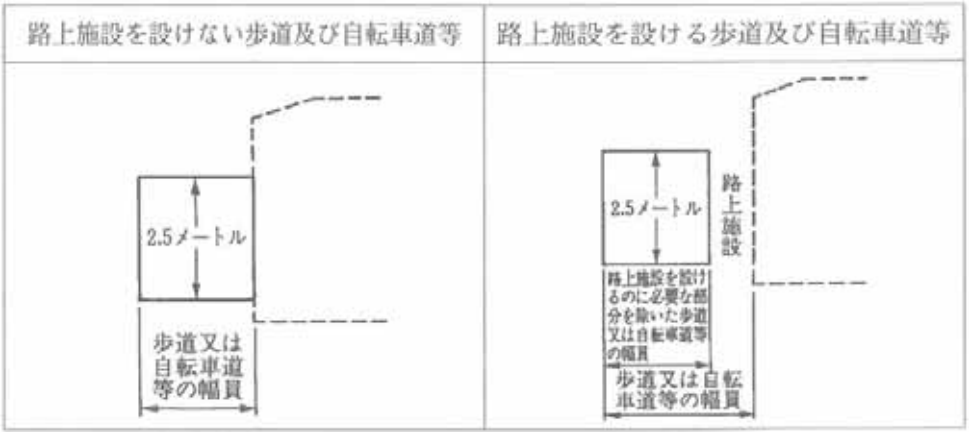


図 5.1.3 歩道･自転車道の建築限界

5.2 道路の区分と設計速度

5.2.1 道路の区分

道路は、表 5.2.1 に示すように第1種から第4種に分けることができる。
また、第1種から第4種までの道路をさらに等級に区分したものを表 5.2.2 に示す。

表 5.2.1 道路区分

道路の存する地域 / 高速自動車国道及び自動車専用道路又はその他の道路の別	地方部	都市部
高速自動車国道及び自動車専用道路	第1種	第2種
その他の道路	第3種	第4種

表 5.2.2　道路の等級区分

一　第 1 種の道路

道路の種類 ＼ 計画交通量（単位 1 日につき台） ／ 道路の存する地域の地形		30,000 以上	20,000 以上 30,000 未満	10,000 以上 20,000 未満	10,000 未満
高速自動車国道	平地部	第 1 級	第 2 級		第 3 級
	山地部	第 2 級	第 3 級		第 4 級
高速自動車国道以外の道路	平地部	第 2 級		第 3 級	
	山地部	第 3 級		第 4 級	

二　第 2 種の道路

道路の種類 ＼ 道路の存する地区	大都市の都心部以外の地区	大都市の都心部
高速自動車国道	第 1 級	
高速自動車国道以外の道路	第 1 級	第 2 級

三　第 3 種の道路

道路の種類 ＼ 計画交通量（単位 1 日につき台） ／ 道路の存する地域の地形		20,000 以上	4,000 以上 20,000 未満	1,500 以上 4,000 未満	500 以上 1,500 未満	500 未満
一般国道	平地部	第 1 級	第 2 級	第 3 級		
	山地部	第 2 級	第 3 級	第 4 級		
都道府県道	平地部	第 2 級		第 3 級		
	山地部	第 3 級		第 4 級		
市町村道	平地部	第 2 級		第 3 級	第 4 級	第 5 級
	山地部	第 3 級		第 4 級		第 5 級

四　第 4 種の道路

道路の種類 ＼ 計画交通量（単位 1 日につき台）	10,000 以上	4,000 以上 10,000 未満	500 以上 4,000 未満	500 未満
一般国道	第 1 級		第 2 級	
都道府県道	第 1 級	第 2 級	第 3 級	
市町村道	第 1 級	第 2 級	第 3 級	第 4 級

道路を構造的に大きく分けると、もっぱら自動車の交通に用いられ、自転車や歩行者の通行を許さない道路と、自転車や歩行者の通行を許す道路とになる。

前者は広い意味での自動車専用遣路で、高速自動車国道と、その他の自動車専用道路とに分けられ、他の道路との連結は特定の場所（インターチェンジ、ジャンクション）だけに限られる出入制限道路である。これに対して後者はその他の道路であって、一般道路ともいわれ、側道がある場合などを除いて、沿道から出入りが自由にでき、出入制限はない。さらに、これらの道路が地方部にあるか、都市部にあるかで区分される。

また、前述のとおり、道路の種別は第 1 種から第 4 種に区分される（表 5.2.1 参照）。第 1 種道路とは地方部にある自動車専用道路で都市間高速道路とも呼はれ、高速自動車国道が該当する。また、いわゆる高規格幹線道路も第1種となる。第 2 種の道路とは都市部にある自動車専用道路で、都市高速道路とも呼ばれ、 首都高速道路や阪神高速道路などがこれに該当する。第 3 種の道路とは地方部の一般道路で、大半がこれに属する。第 4 種の道路とは都市部の一般道路で、街路とも呼ばれる。

さらに計画交通量や地形などに応じて、第 1 種では第 1 級から第 4 級まで、第 2 種では第 1 級と第 2 級に、第 3 種は第 1 級から第 5 級まで、第 4 種では第 1 級から第 4 級までに区分される（表 5.2.2 参照）。

表 5.2.3 道路の区分の体系

	地域	種別	級別	設計速度 (km/h)		出入制限	計画交通量 〔台／B〕 30 000 以上	30 000 ～20 000	20 000 ～10 000	10 000 未満	摘要
高速自動車国道および自動車専用道路	地方部	第1種	第1級	120	100	F	高速･平地				
			第2級	100	80	F･P	高速･山地	高速･平地			
							専用･平地				
			第3級	80	60	F･P		高速･山地		高速･平地	
							専用･山地		専用･平地		
			第4級	60	50	F･P			高速･山地		高速の設計速度は60のみ
										専用･山地	
	都市部	第2種	第1級	80	60	F	高速、専用				専用は大都市の都心部以外
			第2級	60	50 40	F	専用、都心				

	地域	種別	級別	設計速度 (km/h)E		出入制限	計画交通量 〔台／B〕 20 000 以上	20 000 ～10 000		10 000	～4 000	000 未満	摘要
その他の道路	地方部	第3種	第1級	80	60	P･N	国道･平地						
			第2級	60	50 40	N	国道･山地	国道･平地					
							県道、市道･平地						
			第3級	60 50 40	30	N		国道･平地		国道、県道･平地			
							県道、市道･山地			市道･平地			
			第4級	50 40 30	20	N				国道、県道･山地			
										市道･山地	市道･平地･山地		
			第5級	40 30 20	－	N	高速、専用	専用、都心				市、平地 道 山地	一車線道路
	都市部	第4種	第1級	60	50 40	P･N	国道						
							県道･市道						
			第2級	60 50 40	30	N				国道			
									県道･市道				
			第3級	50 40 30	20	N				県道			
										市道			
			第4級	40 30 20	－	N						市道	一車線道路

注)1. 表中の用語の意味は、次のとおりである。

高速:高速自動車国道 専用:高速自動車国道以外の自動車専用道路

国道:一般国道 県道:都道府県道 市道:市町村道

平地:平地部 山地:山地部 都心:大都市の都心部

F:完全出入制限、 P: 部分出入制限、 N: 出入制限なし

2. 設計速度の右欄の値は地形その他の状況によりやむを得ない場合に適用する。

3. 地形その他の状況によりやむを得ない場合には、級別は1級下の級を適用することができる。

「高規格幹線道路幾何構造基準(案)」(平成元年 9 月制定)では高規格幹線道路の区分および規格の標準は表 5.2.4 のとおりである。

表 5.2.4 高規格幹線道路の区分および規格（いずれも第 1 種）

計画交通量（台／日）	平地部	山地部
～40 000	第 1 級 A 規格	第 2 級 A 規格
40 000～30 000	B 規格	B 規格
30 000～20 000	第 2 級 B 規格	第 3 級 A 規格
20 000～10 000	B 規格	B 規格
10 000～ 5 000	第 3 級 B 規格	第 3 級 C 規格
5 000～	C 規格	C 規格

5.2.2 設計速度

設計速度は道路の幾何構造を検討し、設計するために基本的な速度であり、「安全な走行に関係する幾何構造（曲線半径、勾配、視距など）の設計の基礎として用いる車両の速度」である。

道路構造令では道路の区分に応じて設計速度を定めている（表 5.1.3 参照）。

表 5.2.3 の「設計速度」欄の左は一般的な値、右は地形、地域その他特別な理由によりやむを得ない場合にのみ特別に採用できる値（ただし第 1 種第 4 級の高速自動車国道を除く）である。

なお道路交通法での最高速度は表 5.2.5 に示すとおりである。

表 5.2.5 自動車の最高速度（道路交通法･同施行令）

道路の種類	自動車の種類	最高速度（km/h）
高速自動車国道（四車線以上）	大型乗用自動車、普通自動車（三輪のものと総排気量660cc 以下のものを除く）	100
	上記以外の自動車	80
一般道路（二車線の高速自動車国道を含む）	大型乗用自動車 普通自動車 自動二輪車（総排気量が 250ccを超えるものに限る）	60
	上記以外の自動車	50

5.2.3 設計区間

設計区間とは道路の存在する地域、地形の状況、計画交通量などに応じ同一の設計基準を用いて設計する区間であり、同一の道路区分を適用する区間である。あまり、短区間毎に設計区間を変えたり、あるいは運転手が予期しない場所で設計区間の変更を行うことは、運転者を混乱させ、交通安全上も好ましくなく、また、快適性も損ねることになる。

道路の設計区間は、路線の性格や重要性、交通量、地形および地域が概ね等しい区間は同一の設計区間とすることが望ましい。また、幾何構造が短区間毎に変化するのは、運転者を混乱させ、

交通の安全性･快適性の面からも好ましくないから、一つの設計区間はできる限り長いことが望ましい。設計区間のおおむねの指針を表 5.2.6 に示す。

表 5.2.6　設計区間長のおおむねの指針

道路の区分	標準的な最小区間長	やむを得ない場合に設計速度のみを下げる最小区間長
第 1 種、第 3 種第 1 級、第 3 種第 2 級	30～20km	5km
第 2 種、第 3 種第 3 級、第 3 種第 4 級	15～10km	2km
第 4 種	主要な交差点の間隔	

設計区間の変更点は地形が変化する地点（平地から山地へ）、地域が異なる地点（人家連担地域から人家のない所へ）、主要な交差点（広幅道路から狭い道路へ）、交通条件の変化点（交通量の多い道路から少ない道路へ）等とする。

5.3 交通容量

5.3.1　交通容量の種類

道路の交通容量とは、ある道路条件（地域条件などを含む）と、交通条件のもとで、一定の時間内に、ある断面を通過できる自動車の最大数をいう。単純にいえば、道路がある時間に自動車を通しうる能力をいう。

交通容量は、「基本交通容量」、「可能交通容量」、「設計交通容量」に分けられる。さらに検討する道路の場所、すなわち単路部、交差点部、ランプ部、織込み区間部などで容量のとらえ方が異なる。また、これらの他にサービス水準も加味される。なお基本交通量は、1 時間当たりの乗用車台数（pcu/h）で表わすのが基本で、大型車を含めた実台数と区別する必要があり、適宜乗用車台数に換算する。

5.3.2　交通容量の影響要因

交通容量は、その道路条件、交通（規制関係を含む）条件のもとでの値である。道路条件は主として道路の物理的形状によって生じるもので、道路構造を変更しなければ基本的には変わらない。 また交通条件は道路上の交通の質に基づく条件で、時間により変化する。これらは独立せずに互いに関連していることも多い。またなんらかの要因にはなっていても定量化されていないものもある。これらの要因も単路部、交差点など、交通容量を検討する場所によっても影響度合いが異なる。要因別にまとめてみると表 5.3.1 のとおりである。

表 5.3.1 交通容量に影響する要因

道 路 要 因	交 通 要 因	そ の 他
○車線数	車種構成	気象条件
出入制限の有無	○大型車	路面の湿潤
○車線幅員	○小型車	降雨
○側方余裕幅	○動力付二輪車	降雪
路面状態	○自転車	積雪（路面、路側）
平面線形	車線分布	凍結
縦断線形 （勾配）	交通量変動特性	視界（雪、霧）
トンネル	○右･左折車	明るさ
付加車線	対向車	昼と夜
登坂車線	歩行者	照明の有無
織込み車線	横断歩行者	市街化の程度
歩道･自転車の有無	交通制御	○沿道状況
バスベイ	交通規制	路地からの流入
	駐（停）車車両	自転車･歩行者の飛
	路線バスの頻度	び出すおそれ
		運転者感覚
		走行経験

○印は定量化されているもの

5.3.3 単路部の交通容量

⑴ 基本交通容量

単路部とは、交差点でなく分流合流や織込みがない単純な道路の区間をいう。

基本交通容量とは、道路条件、交通条件が基本的な条件を満たしている道路で、ある断面を1時間に通過しうる乗用車の台数をいう。基本的な道路条件とは、

① 車線幅員が十分あること（3.5m 以上）。

② 路側にある防護柵や電柱などの障害物までの距離（側方余裕という）が十分あること（1.75m 以上）。

③ 縦断勾配、曲線半径、視距などの線形条件が十分良好であること

基本的な交通条件とは、

① トラック･バスなどの大型車、動力付二輪車、自転車･歩行者などを含まず、乗用車のみであること。

② 交通容量に影響を与えるような速度制限がないこと。

をいう。（現実にはこのような状況は存在しない。）

単路部の基本交通容量は、2 車線二方通行の道路では往復合計で 2 500 台/h 、一方向 2 車線以上の多車線道路では 1 車線当たり 2 200 台/h とされている。また一方通行道路では、多車線道路と同様 1 車線当たり 2 200 台/h である。

⑵ 可能交通容量

可能交通容量とは対象とする道路の現実の道路条件、交通条件のもとでの交通容量である。基本交通容量に対する道路条件、交通条件の影響（車線幅員、側方余裕、沿道状況、大型車、動力付二輪車と自転車、その他）による補正を行って算出する。

⑶ 設計交通容量

設計交通容量とは、道路の計画や設計を行う場合に、その道路の種類、性格、重要性に応じて決められるべきもので、その道路の可能交通容量の値に、次に述べる各計画水準における交通量･交通容量比（V/C）を掛けて算出する。

⑷ 計画水準

計画水準は、年間の交通量の変動を考えて、計画目標年次における交通状態が、ある一定の水準以上に保てることを目的として決める。計画水準は、おのおのの道路の性格などに応じて 3 つのランクに分けられる。ランク毎に、可能交通容量から交通容量を算出するために低減率が定められている（表 5.3.2）。

表 5.3.2 計画水準と低減率

計画水準	低減率（交通量･交通容量比） （*V/C*）	
	地 方 部	都 市 部
1	0.75	0.80
2	0.85	0.90
3	1.00	1.00

･計画水準 1 ： 年間最大ピーク時間交通は可能交通容量を超えない。30 番目時間交通量（1 年間((8760 時間))の交通量を大きい順に並べたときの 30 番目の交通量）が流れる状態でも、ある速度での定常的走行が可能である。

･計画水準 2 ： 年間 10 時間程度は可能交通容量を超え、大きな交通渋滞が発生することがある 30 番目時間父通量が流れる状態では、定常走行は難しくなる。

･計画水準 3 ： 年間 30 時間程度は可能交通容量を超え、大きな交通渋滞が発生する。30 番目時間交通量が流れる状態では、走行速度は常に変動し 、停止に至ることがある。

5.3.4 平面交差点の交通容量

⑴ 交差点交通容量の考え方

平面交差点は互いに交差する交通が同一平面を利用するので、交通容量は単路部のように道路の1断面を通しうる最大交通量として求めることはできない。

平面交差点の交通容量は交通運用の方法によって大きな影響を受ける。交通運用は信号制御方式と無信号制御方式とに大別されるが一般に問題になるのは前者であり、以下は信号制御交差点についてのみ述べる。

⑵ 飽和交通流量とその基本値

飽和交通流量とは「信号が青を表示している間中、車両の待ち行列が連続して存在しているほど需要が十分ある場合に交差点を通過しうる最大流量」と定義される。その基本的な値は表 5.3.3 に示すとおりであり、⑶ 以下に示す影響要因により補正して実際の値を算出する。

表 5.3.3 飽和交通量の基本値

車線の種類	飽和交通流量（台／青 1 時間）
直進車線	2 000
右折車線	1 800
左折車線	1 800

⑶ 飽和交通流量の影響要因とその補正

飽和交通流量の値に影響を及ぼす道路･交通要因としては表 5.3.4 に示すようなものがある。これらのうち、○印のついた要因については定量化されており、飽和交通流量の基本値に補正率を乗じて飽和交通流量を算出する。

表 5.3.4 飽和交通量の基本値

道 路 要 因	交 通 要 因	その他
○流入部幅員（車線幅員）	○車種構成（大型車）	地域特性（都市部、地方部）
○縦断勾配	○右折車（数･率）	
交差点形状、大きさ、視認性	○左折車（数･率）	
バス停留所	△対向直進車	
	△流出部横断歩行者	
	駐停車	

※）○印は定量化されているもの

△印は定量化に反映されているもの

5.4 横断構成

5.4.1 横断構成の基本

道路の横断面構成を検討する際には、それぞれの道路で必要とされる交通機能や空間機能に応じて、必要な横断面構成要素を組み合わせるものと総幅員で確保すべきものの、双方の観点から幅員を検討するものとする。

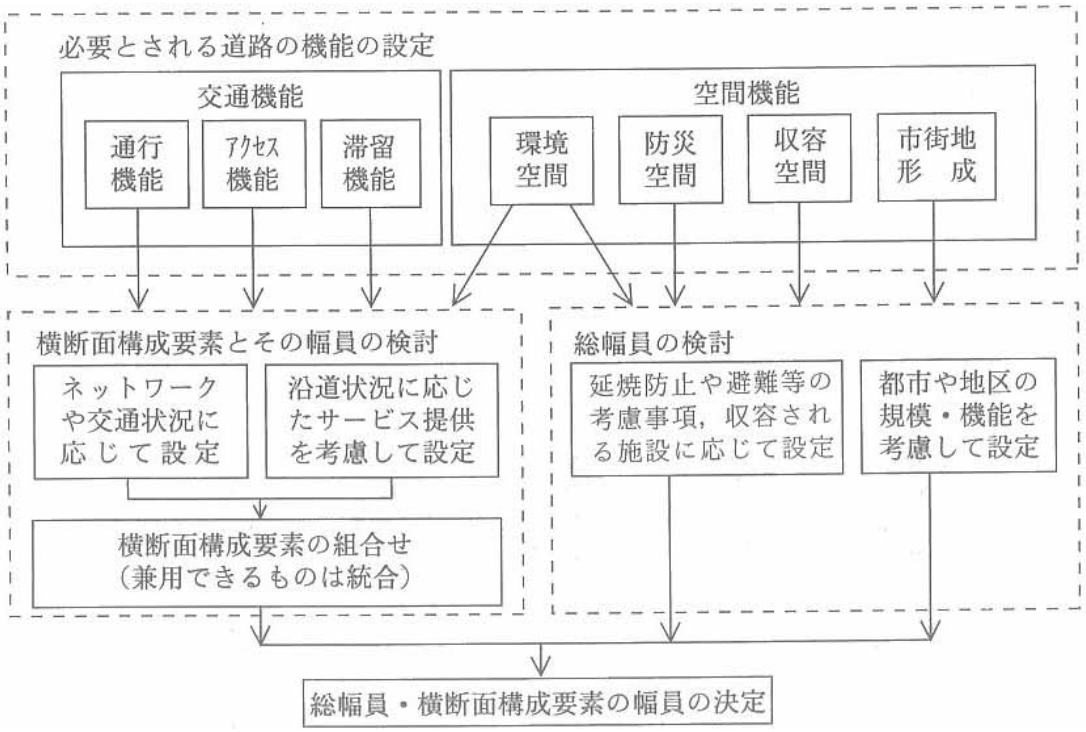


図 5.4.1 道路の機能を考慮した横断面構成検討の流れ

横断構成は、車道、中央帯、路肩（側帯を含む）、停車帯（車道の一部）、歩道、自動車道、自転車歩行者道、植樹帯、副道、軌道敷などによって構成される。その道路が第 1 種、第 2 種の自動車専用道であるか、第 3 種、第 4 種の一般道路であるかによって基本的に異なる。

第 1 種、第 2 種の自動車専用道の場合は、言葉どおり自動車のみを通すものであり、かつ駐停車を認めないので、車道と路肩（側帯を含む）および中央帯のみで構成される。

第 3 種、第 4 種の一般道の場合は自動車の駐停車や歩行者･自転車の通行を考慮する。

図 5.4.2 に横断面の構成要素とその組合せ例を示す。

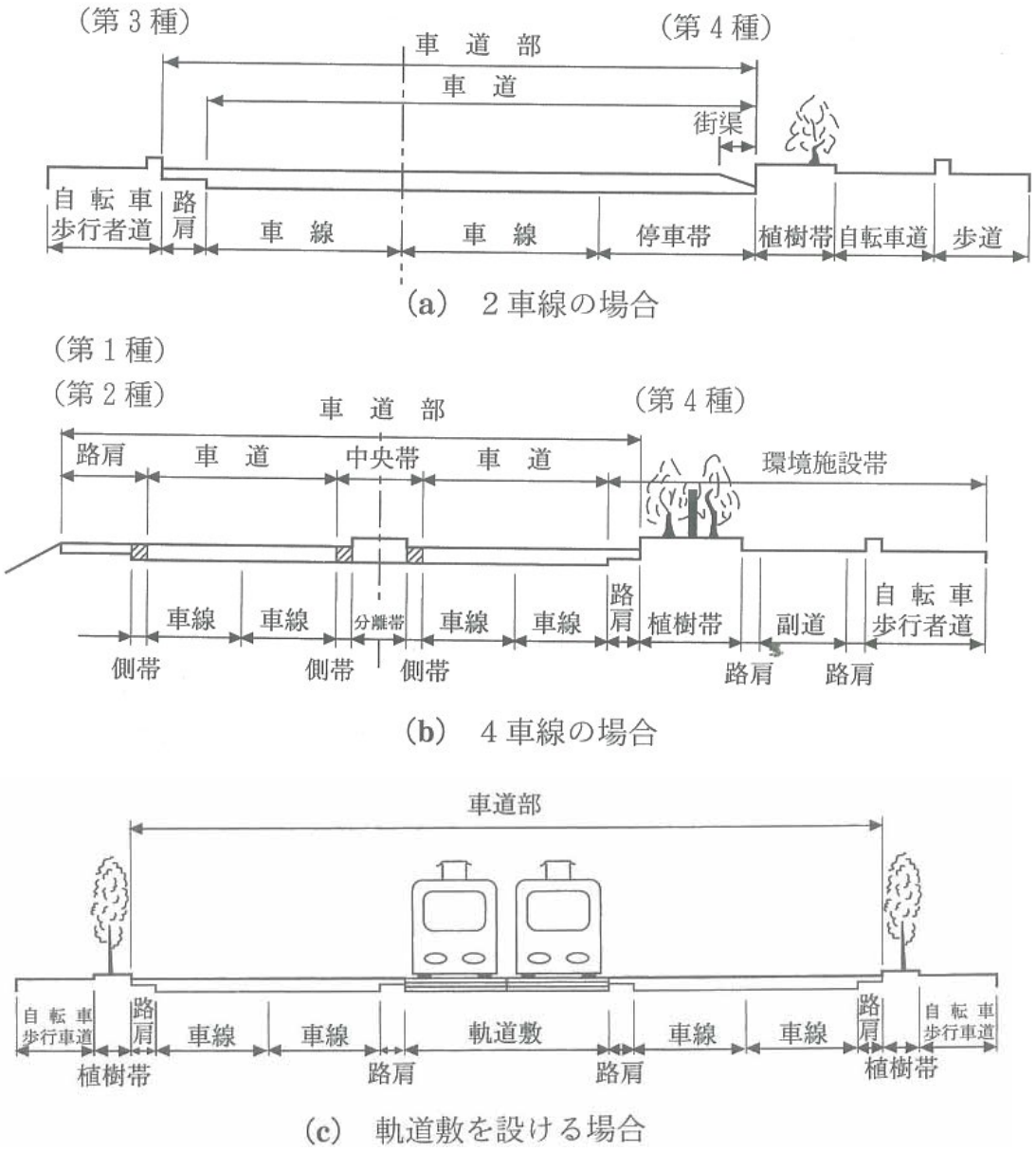


図 5.4.2　横断面の構成要素とその組合せ例

横断構成を計画するにあたっては、次の点に留意する。

① 自動車のみを対象とするのか、歩行者や自転車も対象とするのか。
② 出入制限するか（自動車専用道的）、出入制限しないか（一般道的）。
③ 目標年次に対する交通需要や計画水準に合致しているか。
④ 必要な安全性･快適性が得られるか。
⑤ 環境を含め道路の通過する地域に適合するか。

以下、各横断構成について述べるが、その基準値を一覧表にすると表 5.4.1 のとおりである。

表 5.4.1 横断構成の基準値一覧

A	地域 B	種別 C	級別 D	車線幅(m) E	中央帯幅員(m) F						路肩幅員(m) G										歩道幅員(m) H		自転車歩行者道幅(m) I	
					中央帯幅		側帯幅	分離帯幅		側方余分幅	左側路肩			右側路肩		トンネル	側帯幅							
					規定	特別		規定	特別		規定	特別	望ましい	規定	望ましい		標準	トンネル						
自動車専用道路 高速自動車国道	地方部	第1種	第1級	3.5	4.5	3.0	0.75	3.0	1.5	1.25	2.5	1.75	3.25	1.25	1.75	1.0	0.75	0.5						
			第2級																					
			第3級		3.0	2.25	0.5	2.0	1.25	0.75	1.75	1.25	2.5	0.75	1.0	0.75	0.5	0.25						
			第4級	3.25		1.75			0.75				1.75											
	都市部	第2種	第1級	3.5	2.25	—	0.5	1.25	—	0.75	1.75	—	1.75	0.75	1.0	—	0.5	—						
			第2級	3.25	1.75			0.75							0.75									

	地域	種別	級別	車線幅(m)	中央帯幅員(m)						路肩幅員(m)								歩道幅員(m) H		自転車歩行者道幅(m) I	
					中央帯幅		側帯幅	分離帯幅		側方余分幅	左側路肩			右側路肩		トンネル						
					規定	特別		規定	特別		規定	特別	望ましい	規定	望ましい		標準	歩行者の少ない箇所	標準	自転車・歩行者の少ない箇所
その他の道路	地方部	第3種	第1級	3.5	1.75	1.0	0.25	1.25	0.5	0.5	1.25	0.75	1.75	0.5	0.75	0.5	2.0		3.0	
			第2級	3.25									1.0							
			第3級	3.0							0.75	0.5	0.75		0.5					
			第4級	2.75																
			第5級	(4)	————————————							—								
	都市部	第4種	第1級	3.25	1.0	—	0.25	0.5	—	0.5	0.5	—	0.5	0.5	0.5	0.5	3.5	2.75	4.0	3.0
			第2級	3.0														2.0		
			第3級														2.0		3.0	
			第4級	(4)	————————————															

(1) 車道（車線等によって構成される道路の部分）

車道はもっぱら車両の通行のための道路部分で

① 自動車の安全かつ円滑な走行の用にする車線（走行車線、追越車線、登坂車線、屈折車線、変速車線）

② 車両の駐停車、非常駐車、バス停など車両のとまるための部分

に分類される。

車線の数は計画交通量が表 5.4.2 の 2 車線当たりの量を下回る場合は 2 車線とし、上回る場合は 4 車線以上として、計画交通量を 1 車線当たりの設計基本交通量で割り、偶数車線とする。車線の幅員は、道路の区分に応じて表 5.4.1 に示したとおりとする。第 3 種第 5 級、第 4 種第 4 級の道路では車道の幅員は 4m（特別な場合は 3m）とする。

表 5.4.2 設計基準交通量

区　分		地 形	設計基準交通量（単位 1 日につき台）	
			2 車線当たり	1 車線当たり
第 1 種	第 1 級	平地部	―	12 000
	第 2 級	平地部	14 000 ―	12 000 9 000
	第 3 級	平地部	14 000 10 000	11 000 8 000
	第 4 級	平地部	13 000 9 000	11 000 8 000
第 2 種	第 1 級	―	―	18 000
	第 2 級	―	―	17 000
第 3 種	第 1 級	平地部	―	11 000
	第 2 級	平地部	9 000 ―	9 000 7 000
	第 3 級	平地部	8 000 6 000	8 000 6 000
	第 4 級	平地部	8 000 6 000	― 5 000
第 4 種	第 1 級	―	12 000	12 000
	第 2 級	―	10 000	10 000
	第 3 級	―	9 000	10 000

注） 交差点の多い第 4 種の道路について、2 車線道路では 0.8 を、
多車線道路では 0.6 をそれぞれ掛けた値を設計基準交通量とする。

高規格幹線道路の車線の幅員は当該道路の区分に応じ、表 5.4.3 のとおりとする。ただし、第1 級および第2 級の6車線以上の道路で、交通量が多くかつ大型車混入率が高い場合は、右側車線の幅員を 3.75m とすることができる。また、表中 3.75m の車線であっても、大型車混入率が低い場合、または地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合では 3.50m とすることができる（「高規格幹線道路幾何構造基準（案）」）。

また、小型道路の車線幅員は表 5.4.4 に示すとおりである。

表 5.4.3 高規格幹線道路の車線幅員 （いずれも第 1 種） （単位：m）

区分 / 車線数		第 1 級 A･B 規格	第 2 級 A 規格	第 2 級 B 規格	第 3 級 A･B･C 規格
4車線	左側車線	3.50	3.50	3.50	3.50
	右側車線	3.75	3.75	3.50	3.50
6 車線以上	左側車線	3.50	3.50	3.50	―
	中央車線	3.75	3.75	3.50	―
	右側車線	3.50	3.50	3.50	―

表 5.4.4 小型道路の車線幅員

道路の区分		標準値(m)	特例値(m)
第1種	第1級	3.50	―
	第2級	3.50	3.25
	第3級	3.25	3.00
	第4級	3.00	―
第2種	第1級	3.25	3.00
	第2級	3.00	―
第3種	第1級	3.00	―
	第2級、第3級、第4級	2.75	―
第4種	第1級、第2級、第3級	2.75	―

⑵ 中 央 帯

中央帯は次の機能を有するものである。

① 往復の交通量を分離して、対向車線への逸走による重大な事故を防ぐ。

② 道路中心線側の交通低抗を減少させ、高速通行を可能にする。

③ Uターンや右横断を防止し、交通流の乱れを防止する。

④ 植樹や防眩設備を設け、眩光を防止する（設備を設けることができる）。

⑤ 道路標識、交通管理などの施設を設けるスペースとなる。

⑥ 平面父差点の流入部において広い分離帯がある場合はそれを狭くして右折車線を設けるスペースとなる。

4 車線以上である第 1 種、第 2 種または第 3 種第 1 級の道路では中央帯を必ず設けることになっているが、その他の道路であっても 4 車線以上の道路では設けることが望ましい。

中央帯は分離帯と側帯で構成され、それぞれの数値は表 5.4.1 に示したとおりである。

なお、中央帯を設けない場合、3車線以下の第1種の道路は、地形の形状その他の特別の理由によりやむを得ない場合には、ラバーボール等のレーンディバイダーや幅広い車道中央線等を設けることにより、上下線の区分を行うことができる。

中央帯構成の横断図を図 5.4.3 に、中央帯の形式図を図 5.4.4 にそれぞれ示す。

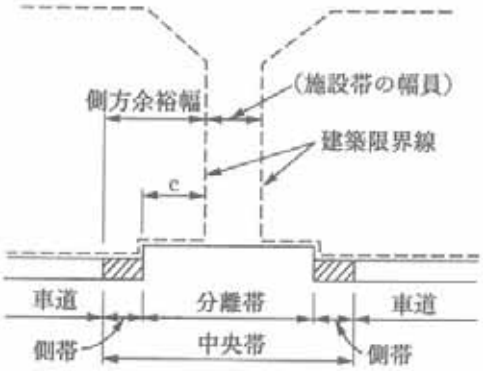


図 5.4.3 中央帯幅員と側方余裕幅および施設帯幅員の関係

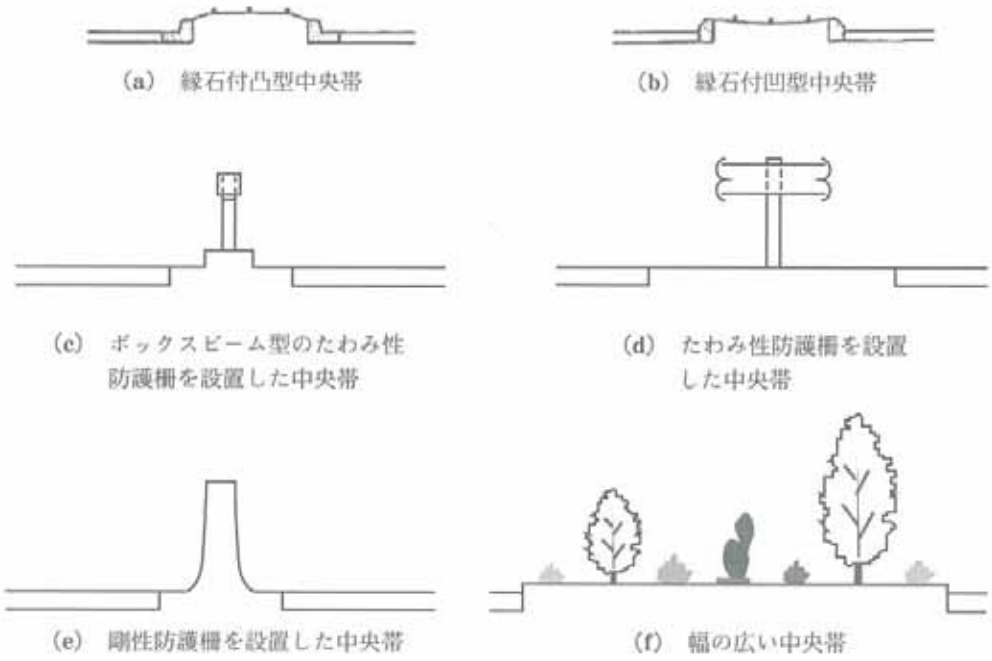


図 5.4.4 中央帯の形式

⑶ 路 肩

路肩は次の機能を有するものである。

① 車道や歩道、自転車道などに接続し、道路の主要な構造物を保護する。

② 故障車等非常時の停車スペースとし、事故と交通の混乱を防止する。

③ 側方余裕として交通の安全性と快適性に寄与する

④ 歩道などのない道路では歩行者などの通行部分となる。

また、路肩の機能を表 5.4.4 のように分類することができる。

路肩の幅員の規定値、特別値、望ましい値などはそれぞれ表 5.4.1 に示したとおりであるが、交通量が多く、大型車混入率が高いなど重要な路線では望ましい値を用いたい。また、トンネルでは建設費がかさむので同欄トンネルの値まで狭くすることができる。なお、第 1 種、第 2 種の道路では路肩の一部を側帯とし、車道と同一平面とし、トンネルを除く区間にわたって一定の幅で設置し、車道と同じ構造とする。

表 5.4.4 路肩の分類

全 路 肩	S = 2.50～3.25 m	すべての車両の一時駐車が可能
半 路 肩	S = 1.25～1.75 m	乗用車は一時駐車可能で、交通容量に大きな影響を与えない側方余裕幅が確保される。
狭 路 肩	S = 0.50～0.75 m	走行上必要な最小限度の側方余裕が確保される。
保護路肩	路上施設のうち防護柵、道路標識等を路端に設けるためのスペースとなり、また歩道、自転車道または自転車歩行者道を設ける場合にそれらを保護するもので、建築限界内に含まれない。	

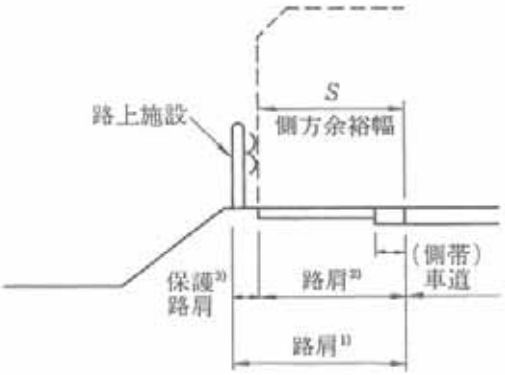
高規格幹線道路の路肩の幅員は、当該道路の区分に応じ土工･中小橋部（50m 未満）と長大橋部（50m 以上）に分け、表 5.4.5 および図 5.4.5 のとおりとする。

ただし、地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合においては特例値の欄の値まで縮小することができる。左側路肩幅員が 2.50m 未満の場合は第 3 級 C 規格の場合を除き、非常駐車帯（幅員 3.00m）を設ける（「高規格基準 （案）」）。

中央帯が設けられている場合の当該中央帯に接する側には路肩は設けないが、中央帯を設けない分離道路の場合には、それぞれの方向の車道の右側端に路肩を設けなければならない。

表 5.4.5 路肩の分類 (単位：m)

区　分		左側路肩の幅員			右側路肩の幅員			トンネル
		標準値		特例値	標準値		特例値	
		土工･中小橋	長大橋		土工･中小橋	長大橋		
第 1 級	A 規格	3.00	3.00	1.75	1.75	1.25	1.25	検討中
	B 規格	3.00	2.50		1.75	1.25		
第 2 級	A 規格	3.00	2.50		1.75	1.25		
	B 規格	2.50	1.75		1.25	1.25		
第 3 級	A 規格	2.50	1.75	1.25	1.00	0.75	0.75	
	B 規格	1.75	1.25		0.75	0.75		
	C 規格	1.25	1.25		0.75	0.75		



注 1) 第２条第 12 号に定義されている路肩
2) 第８条第２項，第３項，第４項に規定されている路肩
3) 第８条第 10 項に規定されている路肩または第８条第 11 項に規定されている路上施設を設けるための路肩の部分

図 5.4.5 路肩の機能上の分類

⑷ 停 車 帯

都市内の道路（第4種道路）では、駐停車の需要が高いので、停車により車両の安全かつ円滑な通行が妨げられないようにするため、必要に応じ停車帯を設ける。その幅員は大型車を考慮するときは 25m、乗用車を考慮するときは 15m とする。停車帯の幅員の中には街梁幅（0.5m が多い）を含めてもよい。

停車帯は文字どおり停車の用に供するわけであるが、駐車を禁止して、自転車などの二輪車用にしたり、この幅を利用して付加車線やバス停（バスベイを設けない場合）とすることもある。

停車帯の構造図を図 5.4.6 に示す。

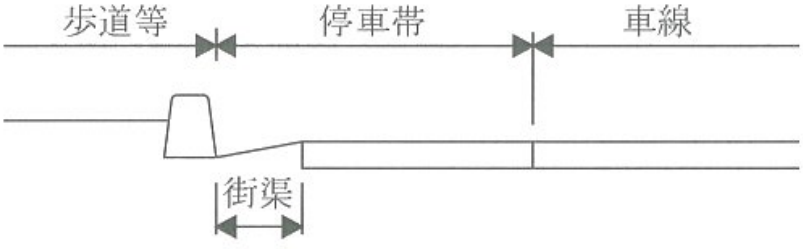


図 5.4.6 停車帯の構造

⑸ 歩 道･自転車道

歩道は都市部においては単に歩行者のための空間としてだけではなく、都市景観の形成、都市施設の地下埋設、沿道サービス空間としても大きな役割をもっている。

歩道、自転車道等の確保にあたっては車道と独立して歩行者空間や自動車空間のネットワークを形成するとともに、歩行者、自転車、自動車の分離を図ることが望ましい。また、高齢者、身体障害者等を含む様々な歩行者の多様な利用形態に対応する必要がある。

「道路構造令」では、歩道、自転車道等は、歩行者、自転車、自動車それぞれの交通量に応じて歩道、自転車道等を設置することとしているが、実際の設置に当たっては、交通量以外に、対象とする道路のネットワーク特性、地域特性を十分考慮する必要がある。

「道路構造令」では、自転車道、自転車歩行車道、歩道のそれぞれについて、その最小幅員について定めている。歩道等の幅員を設置する際には、「道路構造令」で定めている幅員をそのまま用いるのではなく、当該道路の地域特性や道路の種類などを勘案して、当該道路での多様な利用形態を踏まえたものでなければならない。

歩道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路においては、3.5m 以上、その他の道路にあっては 2m 以上とする。また、自転車道の幅員は 2m 以上とする。ただし、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合においては、1.5m まで縮小することができる。さらに自転車歩行車道の幅員は歩行者の交通量が多い道路にあっては、4m 以上、その他の道路においては 3m 以上とする（表 5.4.1 参照）

なお、路上施設を設ける場合には、上記の幅のほかに植樹帯では 1.5m 以上、その他施設の場合は 0.5m 以上の必要幅を加える。

また、断面としては歩道を車道面より 15～25m 高くする場合（マウントアップ型）と縁石を設けるだけで高くしない場合（フラット型）とがある。

歩道等における各形態の占有率を表 5.4.6 に、歩道の幅員（横断面図）を図 5.4.7、歩道等の構造を図 5.4.8 にそれぞれ示す。

表 5.4.6 多様な利用形態とその占有率

多様な利用形態	占有幅
乳母車を押して歩く	0.75 m
傘を差して歩く	1.0 m
両手に荷物を持って歩く	1.0 m
車いすを押して歩く	1.0 m
視覚障害者が盲導犬と歩く	1.5 m
2人で話しながら歩く	1.5～2.5m
ウィンドウショッピングをする	1.5～2.0 m
家族4人で並んで歩く	3.0 m

出典：「RAS－E（ドイツ）」

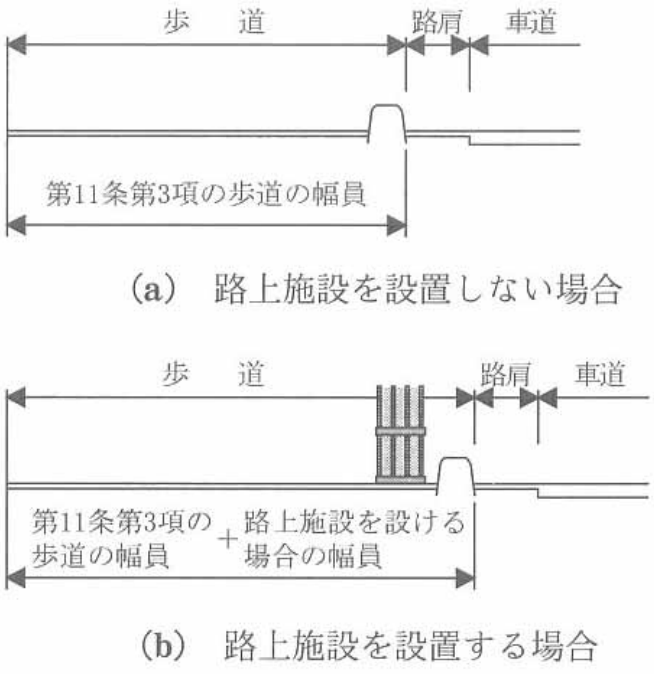


図 5.4.7　歩道の幅員

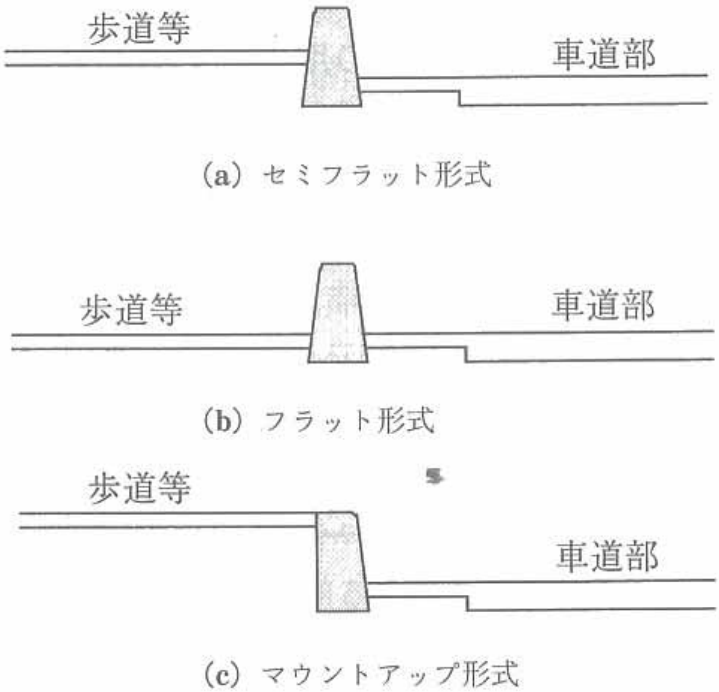


図 5.4.8　歩道等の構造

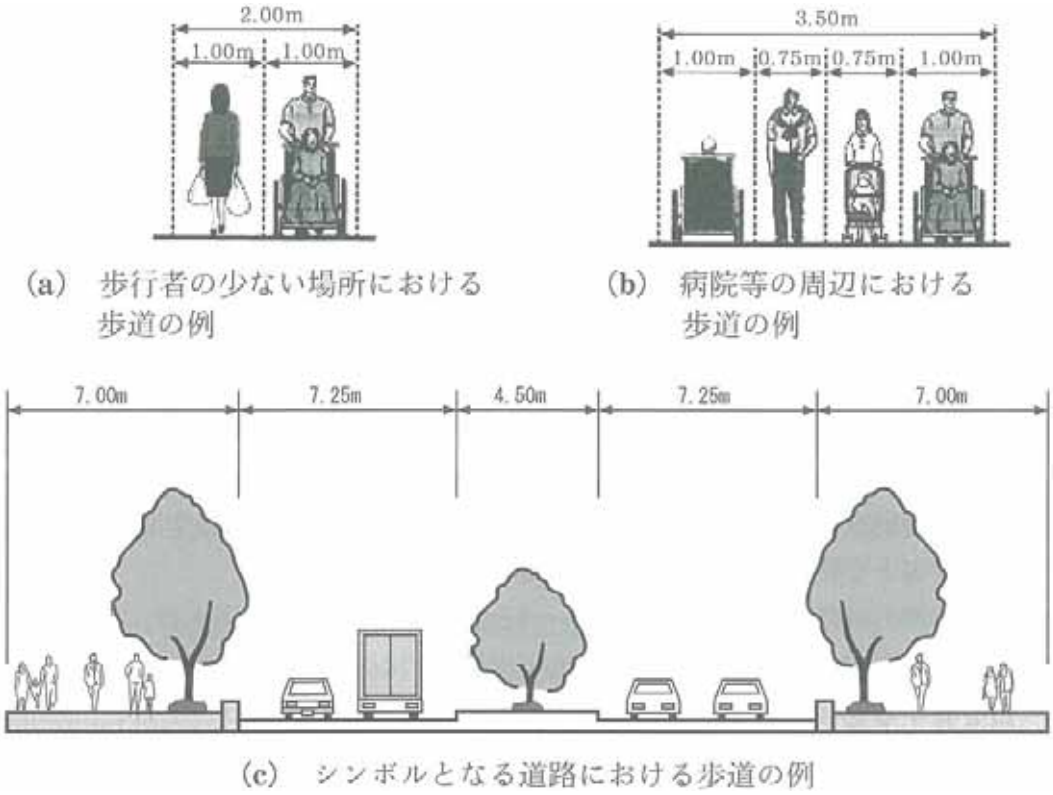


図 5.4.9 多様な利用形態を勘案した歩道の例

⑹ 環境施設帯

環境施設帯とは、「道路環境保全のための道路用地の取得及び管理に関する基準について」（建設省都市局長 道路局長通達：昭和 49 年 4 月）に基づいて設けられる道路交通に起因する騒音等の障害に対して、幹線道路の沿道の生活環境を保全するために設けられる道路のことである。

4 車線以上の幹線道路が、良好な生活環境の保全の必要がある住居専用地域などを通過する場合、車道の外側にこれを設ける。その幅員は、一般的には 10m とするが、その道路が自動車専用道であり、その構造が切土または盛土の場合や、他の道路の上部に設けられる高架の場合で、かつ夜間に相当の重交通が見込まれる場合は 20m とする（図 5.4.9）。

環境施設帯として設けられる施設は、植樹帯、遮音壁、歩道、自転車道、通過交通を通さない副道などである。

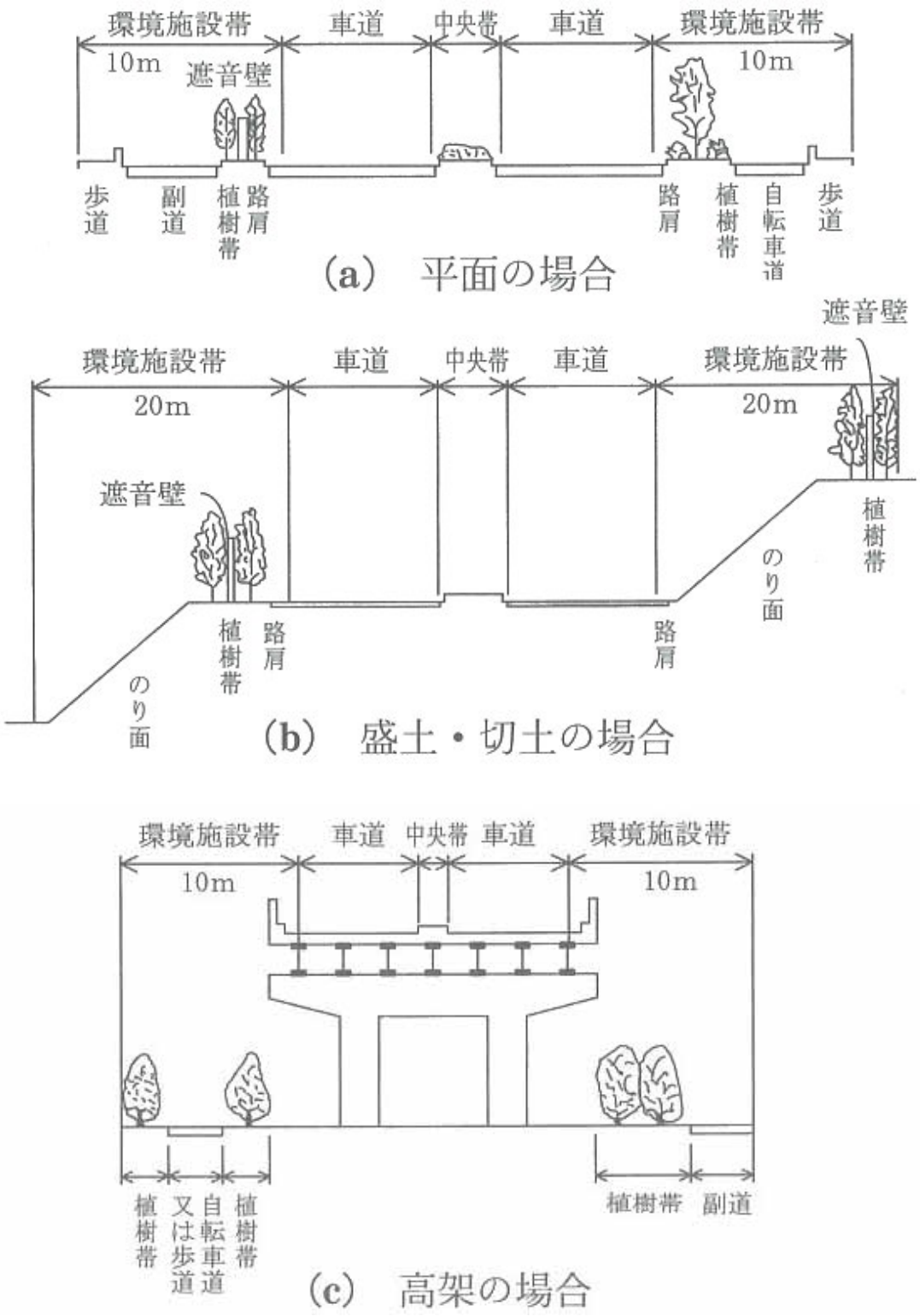


図 5.4.9(1) 環境施設帯の例(1)

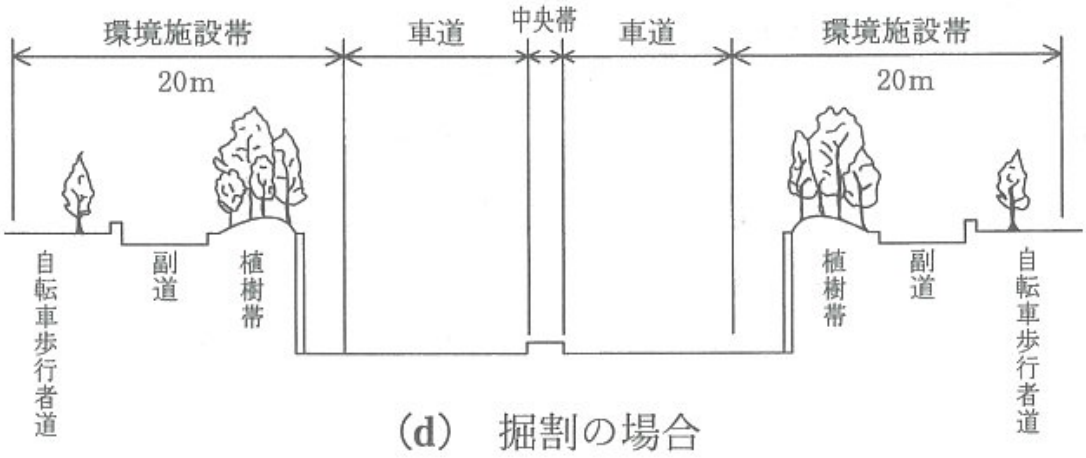


図 5.4.9(2) 環境施設帯の例(2)

(7) 植樹帯

植樹帯は異種交通の分離による安全性･快適性の向上など自動車･歩行者などの交通機能（通行機能）に必要な空間であるとともに、市街地形成、防災および環境の各空間機能を提供する空間でもある。道路の種類、地域区分などからの交通機能に加えて、街並み形成、延焼防止、景観形成、生活環境保全などからの空間機能を考慮して植樹帯の幅員を決定する。

第 4 種第 1 級および第 2 級の道路には、植樹帯を設けるものとし、その他の道路には、必要に応じ、植樹帯を設けるものとする。

植樹帯の幅員は、1.5m を標準とすると規定されているが、植樹帯は道路の空間機能を担う重要な横断構成要素であり、都市の骨格形成の中心になるような道路や景勝地を通過する道路等、空間機能を重視すべき場合には、標準値以上の広い幅員を確保する必要がある。

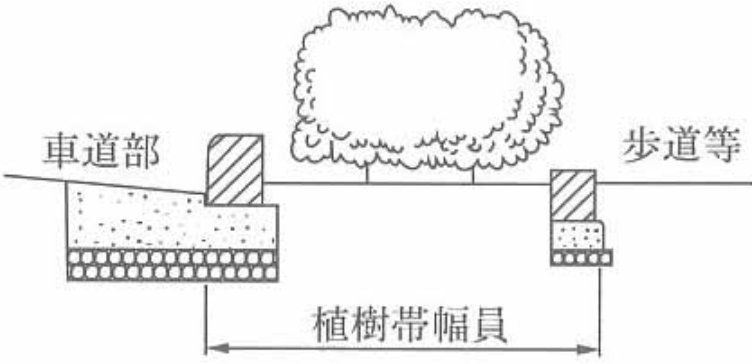
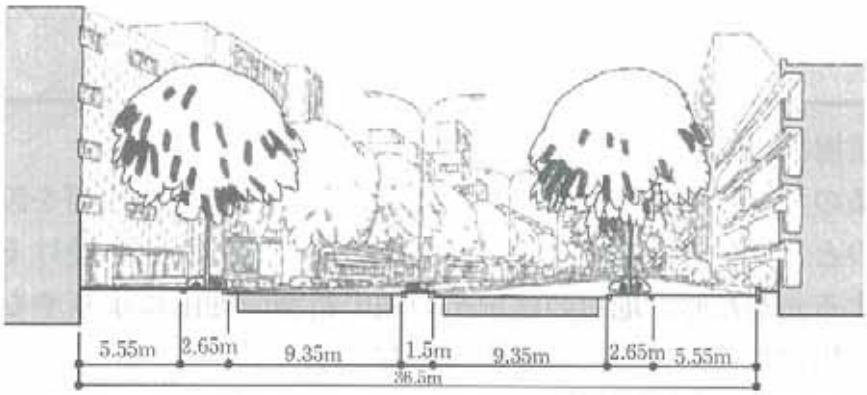


図 5.4.10 植樹帯断面の例



出典：「街路の景観設計」（社）土木学会

図 5.4.11　都心部における植樹帯の例（東京都　表参道）

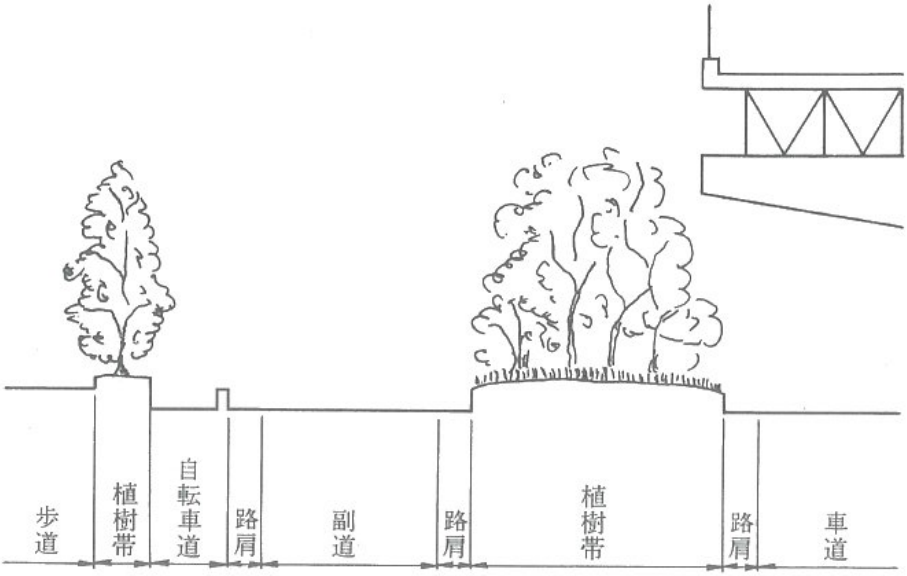


図 5.4.12　住居地域における植樹帯の例（環境施設帯を確保する場合）

(8) 副道

副道は沿道施設への乗入れなどの自動車の交通機能（アクセス機能）に必要な空間であるとともに、市街地形成などの空間機能を提供する空間でもある。交通量、停車需要、大型車の通行などからの交通機能に加えて、地域開発や沿道施設利用のための停車スペースの提供などからの空間機能を考慮して副道の幅員を決定する。

具体的には、車線（登板車線、屈折車線および変速車線は除く）数が 4 以上である第 3 種または第 4 種の道路には、必要に応じ、副道を設けるものとする。

副道の幅員は、4m を標準とし、設計速度については、40km／h、30km／h、20km／h とする。

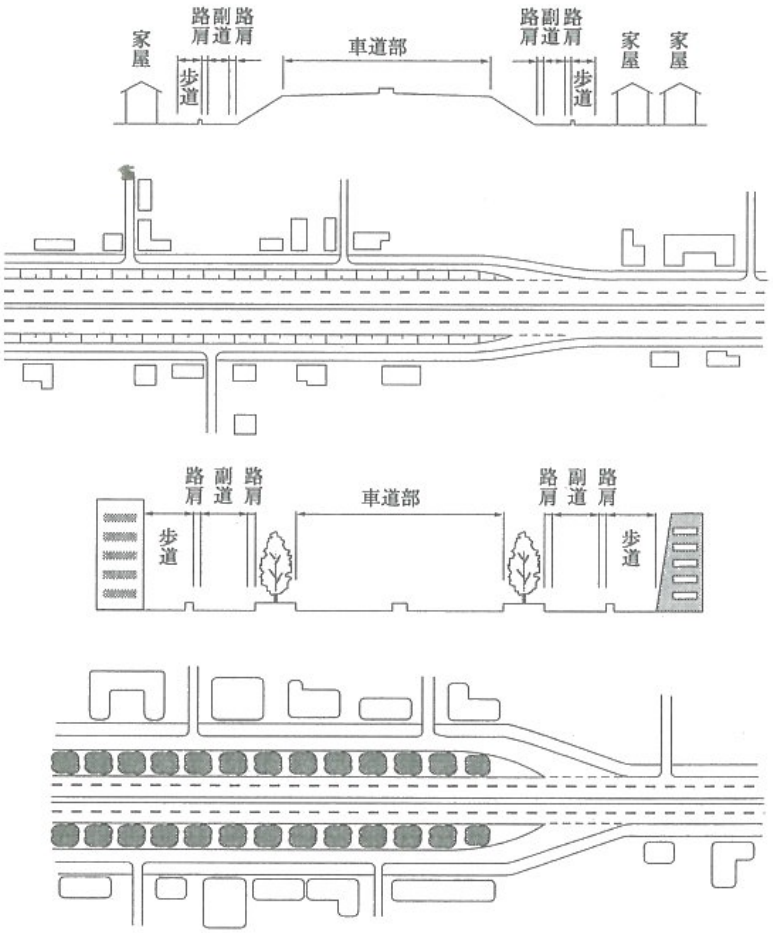


図 5.4.13 副道の例

(9) 軌道敷

軌道敷は専ら路面電車の通行の用に供することを目的とする道路の部分であり、路面電車の通行のために必要な空間である。軌道の単線、複線の別および収容空間としての空間機能を考慮して軌道敷の幅員を決定する。

軌道敷を設置する道路においては、軌道敷、車道等について各々適切な幅員を確保する等により、路面電車、自動車、歩行者等の安全かつ円滑な交通を確保できる構造としなければならない。

軌道敷の設置にあたっては、路面電車の利便性や走行円滑性の確保とともに、他の交通や道路利用への支障が生じないよう留意しなければならない。

軌道敷の幅員は、単線の場合 3.0m 以上、複線の場合 6.0m 以上とする。

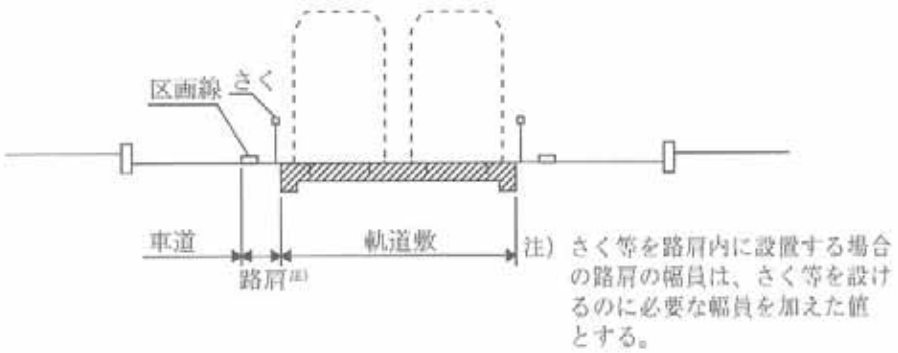


図 5.4.14 軌道敷と車道等の区別の例

5.4.2 標準幅員

⑴ 概 説

道路構造令の諸規定は、全国の道路について共通に備えておく要件として最低値を示したものが多い。これを超える値を採用するかどうかは、道路管理者の判断にゆだねられている。標準幅員は、道路構造令の諸規定の運用方針を示すもので、最低値ではなく望ましい値で示しており、道路分類および地域区分に応じて一定化するようにしている。

⑵ 道路分類および地域区分

道路はその性格により主要幹線道路、幹線道路、補助幹線道路に 3 分類し、地域区分は都市部･地方部に分け、さらにおのおのを沿道の土地利用状況により区分する。

⑶ 標準幅員

⑵ に述べた道路分類･地域区分に応じ、道路の標準横断構成の一例を図 5.4.15 に示す。ただし、地域の地形の状況などにより、これによることが適切でない場合はこの限りではなく、100m 以上の橋梁や 50m 以上のトンネルでは、これより狭いもので運用することが多い。

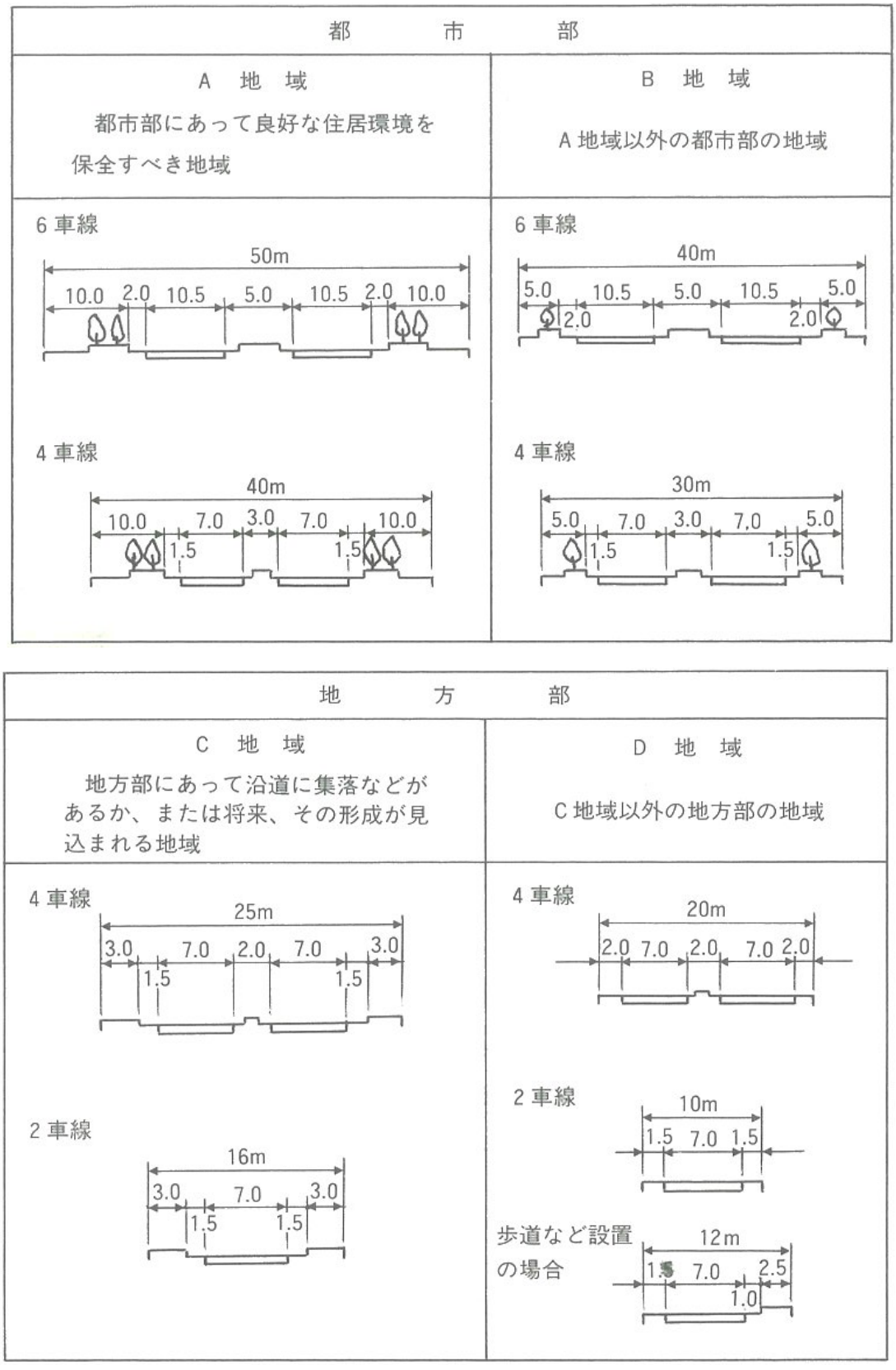


図 5.4.15 標準横断構成図（主要幹線道路）

5.5 線　　形

5.5.1 概　　説

線形とは道路の中心線が立体的に描く形状で、このうち平面的にみた道路の中心線の形状を平面線形、縦断的にみた道路の中心線の形状を縦断線形という。

平面線形は直線、円、緩和曲線などにより構成され、縦断線形は直線および縦断曲線により構成される。これらを構成している要素を線形要素という。

将来の計画交通量から必要な車線数などの道路の横断構成の各要素の数値が求められ、横断構成が決まると、次に設計速度に応じた線形を求める。線形により道路上の走行は、安全面からも容量面からも大きく影響を受ける。不適切な線形は、事故の誘発、容量の低下などをもたらす。地形の険しい山地部では、よい線形にしようとすれば一般的に建設費が高くつくので、道路の性格や、交通量に適応したものとしなくてはならない。

線形設計するにあたって留意すべきことを次に列記する。

① 道路の線形と地形および土地利用との調和
② 道路線形の連続性
③ 道路線形と横断構成の調和
④ 線形の視覚的、心理的検討
⑤ 平面線形と縦断線形の組合せ
⑥ 平面交差点やインターチェンジ付近の線形
⑦ 交通運用上の安全性と快適性
⑧ 施工上の制約条件
⑨ 地質･地形･地物などの制約条件と自然保護
⑩ 建設費および維持管理費等の経済性

平面線形や縦断線形の内容について以下に述べるが、各要素は設計速度によって決まるものが多い。

5.5.2　平面線形

⑴　曲線半径

自動車が曲線部でも直線部と同様に安定して快適な走行ができるためには、設計速度に応じた曲線部の最小半径などが決められなければならない。この最小半径は道路の曲線部を走行する自動車に加わる遠心カなどの横方向の力が、タイヤと路面との摩擦によって与えられる限度を超えないよう、また、乗心地のよさを配慮して次のように決められる。

$$R \geqq \frac{V^2}{127(i+f)} \qquad (5.5.1)$$

ここに、R ： 曲線半径 （m）

V ： 自動車の速度 （km/h）

f ： 横すべりに対する路面とタイヤの摩擦係数

i ： 片勾配

が曲線半径の値となる。

横すべり摩擦係数は、快適性、安全性を考慮すると、0.10～0.15 が適切とされ、速度が高くなるほど小さい値をとる。実際の横すべり摩擦係数はコンクリート舗装で 0.4～0.6、アスファルト舗装で 0.4～0.8、凍結や積雪路面では 0.2～0.3 で、走行速度が高いほど f の値は減少する。

⑵ 曲 線 長

自動車が道路の曲線部を走行する場合、速度によっても異なるが、その長さが短いとハンドルを切ったかと思うとすぐ切り返さなければならないので、運転者や同乗者が横方向のショックを受ける。 単に不快だけではなく、危険でもある。また、曲線部の前後の直線部を延長した交角（道路交角）が小さい場合には、曲線半径が実際より小さく見えるという錯覚を生む欠点がある。これらのことから種々の条件を考慮し、最小曲線長を決めている。

⑻ 走行時間による最小曲線長

曲線部の全長を L（m）、曲線部通過時間を t （s）、速度を v （m/s）とすると、

$$L = t \cdot v \qquad (5.5.2)$$

となる。

曲線部を運転者がハンドル操作に困難を感じないで走行するには、経験的に 6 秒以上の曲線長が必要とされている。

⑼ 遠心加速度の変化率

自動車が後に述べる全緩和曲線（緩和曲線だけからなる曲線）を一定速度で走行すると、半径が最小となる点では v^2 / R の遠心加速度が働く。これを次の式で求める。

$$P = \frac{2V^2}{3.6^2 Rt} \qquad (5.5.3)$$

ここに、 P ： 遠心加速度の変化率 （m/s²）

V ： 設計速度 （km/h）

R ： 最小曲線半径 （m）

t ： 走行時間 （s）

一方、人体に不快感を与えない遠心加速度の変化率の許容値は 0.5～0.6 m/s²とされている。曲線部の通過時間を最低 6 秒として設計速度に応じた曲線半径を設計しなければならない。

(c) 曲線長が実際より小さくみえるような錯覚を生じさせない曲線長

(道路交角が 7° 未満の場合)

道路の交角が 7° 未満になると、すでに述べたように錯覚が生じるとされている。すなわち、交角が非常に小さい場合に曲線長が実際より短く見え、道路が急に曲がっているような錯覚を受ける。この傾向は交角が小さいほど著しい。それを防ぐために長い曲線(言い換えれば大きな半径の曲線)を入れる必要がある。

(3) 曲線部の片勾配

(a) 最大片勾配

道路の曲線部を走行する自動車は遠心力を受けて、外側へ引っ張られるようになるが、曲線部につけた片勾配と路面とタイヤの間の摩擦力によってこれに対抗し、横断方向にも安定して走行する。

曲線半径で述べた式(5.5.1)を変形すると、

$$i+f \geqq \frac{V^2}{1027R} \qquad (5.5.4)$$

となり、片勾配は、f、R、V が決まれば片勾配は求まる。しかし、あまり片勾配が大きすぎると、設計速度よりはるかに遅い速度で走行する自動車や、停止した自動車は片勾配によって内側へ向かおうとする力が働く。また、積雪や路面凍結の可能性のある所ではこの点についても配慮しなければならず、道路構造令では最大の片勾配を表 5.5.1 のように規定している。

表 5.5.1 曲線部の最大片勾配

区分	道路の存する地域		最大片勾配(%)
第 1 種	積雪寒冷地域	積雪寒冷の度がはなはだしい地域	6
第 2 種		その他の地域	8
第 3 種	その他の地域		10
第 4 種			6

市街地では交差道路密度が高く、信号などによる停車も多いこと、沿道利用上のことなどから片勾配を地方部の最急片勾配よりゆるくしている。特に平面交差部では右左折車が強度の逆勾配がついた曲線走行を強制されることもあり、沿道への影響などによりやむを得ない場合は、片勾配を付さないことができる。

⑹ 曲線と片勾配の関係

最大片勾配と最小曲線半径が決められると、その曲線半径に対し、設計速度に応じた片勾配をつけることになる。式(5.5.4)で明らかなように、$(i+f)$は曲線$1/R$に比例する。

⑷ 曲線部の拡幅

自動車が曲線部を走行する場合に、後輪は前輪より内側を走行する。この内側への片寄りは、曲線半径が小さい場合や、車線幅が狭い場合には隣の車線を侵すことになるので、必要に応じて車線幅を車線ごとに内側に拡幅しておかなければならない。

実際の道路の拡幅量算定にあたっては、道路の区分によって、対象車両を変えている。第 1 種、第 2 種、第 3 種第 1 級、第 4 種第 1 級に対してはセミトレーラを、その他の道路では普通自動車対応とする。拡幅量は 0.25m 単位で扱う。

⑸ 緩和区間

道路の直線部(半径無限大)と曲線部とを接続するときや、曲線半径の異なる曲線部を接続するときに、自動車が円滑に走行するためには、次のような緩和区間が必要である。

① 直線から曲線へ(とその逆)、曲線半径の異なる曲線どうしの緩和区間

② 直線部の横断勾配から、曲線部の片勾配へ(とその逆)、曲線部どうしの異なる片勾配への緩和区間

③ 直線部の標準幅員から曲線部の拡幅へ(とその逆)の緩和区間

⑹ 緩和曲線

自動車が直線上を走行してきて曲線部に入るときには、その回転半径が直線部の無限大から徐々にある回転半径に移るように運転者はハンドルを操作する。このとき、一定の角速度でハンドルを回すと運転しやすい。

曲線半径R(m)始端からの長さをL(m)とし、走行速度をv(m/s)(一定)とすると、

$$R \cdot L = \frac{v^2}{k} = K \qquad (5.5.5)$$

で示される(k、Kは一定)。

自動車が一定の速度で走行しながら、ハンドルを一定の角速度で回転させた場合に、緩和走行はクロソイド曲線を描き、緩和曲線として一般に用いられる。

緩和走行に必要な長さは、遠心加速度の変化率をある限度以下に抑え、ハンドル操作上も無理のない時間を選ぶことが必要である。

緩和曲線として一番よく使用されているクロソイド曲線を考えると、そのパラメータの最小許容値としての指針が示されている。$R \cdot L = A^2$ をクロソイドの一般式といい、A をパラメータと呼ぶ。

一般には $R \geqq A \geqq 1/3R$ を用いる。

設計速度に応じ、ある曲線半径以上の場合は、緩和曲線を省略できる。

5.5.3 縦断線形

(1) 縦断勾配

縦断線形には直線部と曲線部とがある。

道路は地形などに合わせて線形を選ぶので、縦断勾配をもった直線部や縦断曲線区間が組み合わされて縦断線形がつくられる。このうち縦断線形の直線部は地形が平坦でも、水平な区間は路面排水の点から望ましくなく、最小でも 0.3%程度の勾配をつける。逆に縦断勾配がきつくなると、大型車の走行速度が低下し、乗用車の走行を妨げ、交通容量も低下する。

道路は同じ設計速度区間では同一の走行状態が行われるように、曲線半径などの設計要素が設計速度により定められている。道路構造令では縦断勾配に対して、自動車の能力の差が大きいので、乗用車に対しては平均速度で登坂できるようにし、普通トラックに対しては、設計速度の半分程度の速度で登坂できるように最急勾配を定めている。

⑵ 登坂車線

⑴の縦断勾配では乗用車に対しては平均速度での走行ができるが、トラックでは設計速度の半分でしか走行できない。

大型車の速度の低下により、乗用車の走行の妨げになるので、次のことを考慮し、必要に応じて登坂車線を設ける。

① 交通容量と交通量
② 車種構成
③ 縦断勾配をゆるくした別の線形との比較
④ 道路の種別･級別とそれに対応するサービス水準

登坂車線を設ける縦断勾配は、高速自動車国道および設計速度が 100km/h 以上の道路では 3%、その他の道路では 5%以上である。幅員としては 3m とする。その横断構成を図 3.12 に示す。

⑶ 縦断曲線

自動車が縦断勾配の変化する所を走行するとき、運動量の変化による衝撃の緩和および視距確保のために縦断曲線を挿入する。

縦断曲線は一般に放物線として設置するが、これを表示する方法として曲線長で示す方法と、放物線を円曲線で近似し、この曲率半径で示す方法とがある。

$$L_v \quad \frac{R}{100} \triangle \qquad (5.5.6)$$

ここに、L_v ： 縦断曲線の曲線長 (m)

R ： 縦断曲線の半径 (m)

$\triangle$ ： 縦断勾配の代数差 (%)

縦断曲線の長さは

⑷ 衝撃緩和のための必要長

⑹ 視距確保のための必要長

⑹ 視覚上の必要長

などから決められる。

① 最小縦断曲線長

⑷と⑹で求められる縦断曲線長は前後の縦断勾配の差⊿が小さいときは非常に短くなる。これではドライバーには急に道路が折れ曲がっているように見える。これを防ぐためにある程度以上の長さが必要となる。その長さは経験上 3 秒間走行に必要な距離としている。

② 縦断曲線の望ましい半径

⑷⑹で求めた縦断曲線の半径は衝撃の緩和、視距の確保のための最小の計算値をそのまま用いている。安全性や快適性などのためには、最小値の 1.5～2.0 倍ぐらいが望ましいとされている。

5.5.4 視　距

視距とは、車線（または車道）の中心線上 1.2m の高さから、当該車線の中心線上にある高さ 10cm の物の頂点（制動停止視距の場合）を見通すことができる距離を車線の中心線に沿って測った長さをいう。道路の幾何構造を規制する要素として、幅員、平面、縦断線形などの基準が設けられているが、視距の確保は走行上の安全性や快適性のために重要なものである。視距には、制動停止視距と追越視距とがある。

(1) 制動停止視距

制動停止視距は、ドライバーが路上の物体を認め、制動をかけて停止するまでに必要な距離をいう。制動停止視距は次の式で求められる。

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2gf(3.6)^2} \qquad (5.5.7)$$

ここに、D ： 制御停止視距 （m）

t ： 反応時間 （s）

V ： 自動車の走行速度 （km/h）

g ： 重力の加速度 （9.8m/s²）

f ： タイヤと路面との縦すべり摩擦係数

この式で、t はドライバーが障害物を発見してブレーキを踏むべきだと決断を下すまでの判断

時間と、判断してブレーキを踏むまでの反動時間との和で、反応時間という。この反応時間は個人差があり、また同じ人でも運転中の疲労の程度などにより異なる。一般に余裕をとって、判断時間として 1.5 秒、反動時間として 1 秒をとり、合計反応時間として 2.5 秒をとる。これにそのときの速度を掛けたものは 式 (5.5.7) の第 1 項の空走距離となる。制動距離はブレーキをかけ始めてから停止するまでの距離で、式 (5.5.7) の第 2 項である。

縦すべり摩擦係数 f の値は、タイヤ条件 (ゴム質、路面模様、すり減り、タイヤの内圧など)、路面条件 (路面の種類、路面の粗さ、乾湿程度など)、制動条件 (制動時の速度、駆動か制動か) によって大きく異なる。

制動停止距離の計算は安全を考慮し、すべりやすい状態である路面の湿潤状態の値をとり、走行速度としては、設計速度 120〜80km/h については設計速度の 85%、60〜40km/h については設計速度の 90%、30km/h 以下に対しては 100%としている。

道路に縦断勾配があるときは、上り勾配では制動に対して安全側であるが、下り勾配ではその影響は少なくない。

寒冷地で路面が氷結した場合は f は小さくなる。走行速度も小さくはなるが、制動停止距離は先に掲げた値より大きくなる。

(2) 追越視距

対向 2 車線道路では低速車が混入することによって、自分の走行したい速度で走行できなくなる。そこで追越しをしたくなるわけであるが、追越しをするには、対向車が少なく、かつ十分な視距が必要となる。追越視距とは車道中心線 12m の高さから前方の車道中心線の 12m の物体の頂点を見通すことができる距離を車道中心線上に沿って測った距離をいう。

理想的には対向車線への自動車の移行を始める点から追越し完了までの追越車の走行距離と、その間の対向車の走行距離の合計の追越距離が必要となる。これはかなり長くなるので、対向車線上において追い越される車の後端に追いついたところを追越し動作の開始点として算定する最小追越視距でもよいものと考えられる。

道路を設計するにあたり、追越視距は非常に長いので、対向 2 車線道路のある設計全区間にわたり確保することは難しい仮に追越視距がとれたとしても、その区間で対向車が 1 台あると追越しは不可能となり、交通量が多い対向 2 車線道路では、実際上追越しはほとんどできない。追越しを多く必要とする道路 (大型車が多く、勾配のきつい道路) などでは、登坂車線を設けるなり、避譲車線を設けるなど、追越視距を考慮しないですむ道路設計についても検討することが必要である。

(3) 視距の確保

安全上必要な規定された視距の確保のためには、設計上多くの注意を払うことが必要である。視距の確保は、平面線形のほかに縦断勾配の変化する箇所でも問題となるが、それはすでに縦断線形のところで述べた。ここでは平面線形との関係について述べる。

① 道路の建設時に視距が確保されていても、将来、人家が建つなどにより視距が確保されないと考えられるときには、曲線半径を大きくとるとか、必要な範囲を道路敷として確保しておく。別の目的も含めるが、人家の建ちそうな所は歩道予定地としての用地を確保するのも一方法である。

② 曲線部において分離帯の中の柵や、樹木などにより視距が確保されない場合は、必要な範囲を求めて、中央帯（分離帯）、路肩その他を広げて視距を確保する。歩車道境の樹木についても、曲線部では必要な視距が確保されているか、チェックしておく。

③ 山間部の曲線の内側の切土のり面などで視距が確保されない場合は、切土をさらに広げ、路肩を広くとる。切土を広げるだけでは木や草が茂り、視距が確保されなくなることがあるので注意する。

5.5.5 横断勾配と合成勾配

(1) 横断勾配

路面の横断形状は、路面排水のために横断方向に勾配をつける。直線部の車道では、表 5.5.2 に示すように路面の中心、また中央帯のある場合は、中央分離帯の境目を頂点として両側へ傾斜した横断勾配とし、路側にある側溝または街梁へ導く。排水の点からは横断勾配は大きいほうが望ましいが、走行･安全性からは横断勾配は小さいほうがよい。曲線部で車道に片勾配をつける場合はその方向に排水する。

一般に 2 車線道路では 1.5% 、4 車線以上では 2%とする。歩道や自転車道では 2%を標準とする。

表 5.5.2 直線部の横断勾配

路 面 の 種 類	横断勾配（%）
セメント･コンクリート舗装と アスファルト･コンクリート舗装	1.5～2.0
そ の 他	3.5～5.0

(2) 合成勾配

縦断勾配と片勾配とを合成した勾配を合成勾配といい、路面の最急勾配となる。その大きさは

$$S = \sqrt{i^2 + j^2} \qquad (5.5.8)$$

ここに、 S ： 合成勾配 （%）

i ： 横断勾配 （または片勾配） （%）

j ： 縦断勾配 （%）

となる。

道路の縦断勾配のある区間で平面曲線がある場合、合成勾配が生ずる。ここで自動車は勾配

低抗と曲線低抗を同時に受け、通常より低抗が大きくなる。特に急勾配で曲線半径が小さい場合は、運転上危険が生じやすい。

最大合成勾配は設計速度に応じて表 5.5.3 のとおりとする。

表 5.5.3 最大合成勾配

設計速度(km/h)	合成勾配%
120	10
100	
80	10.5
60	
50	11.5
40	
30	
20	

○ V＝30km/h、20km/h の道路は特別な場合 12.5%以下

○ 積雪寒冷のはなはだしい地域は 8%以下

5.6 交差接続

5.6.1 平面交差

⑴ 設計の基本

交差点の設計はその交差点の交通制御方法によってかなり異なるので、設計に際しては交通制御方法に対して次のような配慮が必要である。

① 1 種の道路は信号制御しない（一般道路と出入りする部分を除く）。
② 設計速度 60km/h の道路の直進交通に対しては、一時停止制御しない。
③ 交差点において右左折する自動車は直進する自動車の通行を妨害しないようにする。

一般道路において平面交差点は、道路網における要であり、よりよい設計と運用は道路交通の円滑と安全のために極めて重要である。一般道路の交通容量は実質上交差点で決められる。すなわち、渋滞は交差点を先頭として発生する。交通事故は交差点およびその付近で 60%程度発生している。

平面交差点が円滑さや安全面に問題があるからといって、小さな交差点どうしまで立体交差することはありえず、また大きな交差点（主として 4 車線以上の道路どうし）は立体としても、立体にしないほうの道路との交差や右左折する交通は平面交差となる。

平面交差点は形の単純な十字型や丁字型が好ましい。しかし、変則な形の交差点や、形は単純でも折れる交通が主交通である交差点もあり、単路部（交差点以外部）や、立体交差の設計よりも一般的に複雑である。

⑵ 交差点の分類

交差点の分類方法としては、形状、流れ、規制、その他種々の条件により多種多様である。以下にその例をいくつかあげる。

ⓐ 形状による分類

① 交差枝数‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 3 枝、4 枝、5 枝以上
② 枝の方向‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 直角、斜め
③ 車線数‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 2 車線、4 車線、6 車線以上
④ 中央帯‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 無、有（幅により異なる）
⑤ 連続交差点
⑥ 側道付道路の交差点
⑦ 導流化、付加車線、導流島

ⓑ 交通の流れによる分類

① 主交通の方向
② 横断歩道の有無

(c) 交通規制による分類

① 規制の種類・・・・・・
- 一方通行
- 指定方向外進行禁止(主として右折禁止)
- 大型車の通行止め
- 駐車禁止、駐停車禁止

② 信号処理・・・・・・・
- 押ボタン式
- 定周期制御
- 感応制御

上記の(a)の①枝数、(a)の②枝の方向により分類すると、表 5.6.1 のとおりである。

表 5.6.1 交差枝数と方向による分類

枝数	形状
3枝	T字型　Y字型　ト字型
4枝	十字型　X字型　十字型折れ足(ナ字型)　K字型　くい違い型
5枝	才字型　大字型
その他	ロータリー
	枝の方向が逆の場合は別の形として考える。

(3) 交通制御と交通規制

(a) 信号制御の分類

交通信号機は、相交錯する交通流に対して、交互に通行権を割り振り、交通需要に応じた時間比率で秩序ある交通流とするために設けられるものである。

信号機の制御は単独に行う場合と、前後(周辺)のものと系統づけて行う場合とがある。単独の場合でも一通りの現示方式、周期、時間比率をあらかじめ設定されたとおりに繰り返すもの(一段定周期制御)、交差点の各流入路の交通流の時間的変化に応じてあらかじめ設定されたいくつかの周期、および時間配分のパターンのうちから、定時に自動的に変化させるもの(多段定周期制御)、信号の時間を対応する交通量に応じて自動的に伸縮させるもの(地点感

応制御）などに分けられ、さらに感応制御には従道路側にのみ感応させるもの（半感応制御）と主従両道路に感応させるもの（全感応制御）とがある（表 5.6.2）。

表 5.6.2　信号機の分類

	定　時　制　御	感　応　制　御	系 統 感 応 制 御
単独制御 （地点制御）	一段定周期制御 多段定周期制御	地点半感応制御 地点全感応制御	交通感応系統制御
系統制御	一段定周期制御 多段定周期制御	地点半感応制御 地点全感応制御	

(b)　信号表示

信号表示によって交通流に対して進行権を割り振って示すことを現示という。最も単純な進行権が 2 つに分けられ、これを 2 現示制御という。

現示の組み方は多くあり、交差点の形（枝数・交差角）や交通条件（交通量、右左折率、歩行者）により異なる。変形交差点や右折車が多い場合、右左折車と歩行者が錯綜する場合などは現示数を多くして処理することになる。現示の変わり目で交差点内を空にするため、損失時間を必要とする。一般には交錯する流れを別個の現示で流すと安全性は増すが、現示数を増すと交通容量は低下しがちであり、渋滞・遅延をもたらしやすい。

(c)　交通規則

交差点付近で関係する交通規則について述べる。

i)　右折禁止

交差点での右折車は通常の交差点において、青信号時に中心付近まで前進し対向直進車に優先を譲るので、右折専用車線がない場合は後続車に対して走行の妨げになる。したがって、右折専用車線を設けることができず、かつ対向車が多い交差点では右折禁止にすると処理しやすくなる。

また、十字型交差点で特定の方向のみ右折車が多い場合、その右折車と同じ流入部からの交通を処理するため、対向車の青を早切りするとよい。

信号密度の高い区間の中で信号処理しない交差点では、従道路に対しては直進と右折を禁止して左折のみを認めることも多い。無信号交差点で中央分離帯がある場合は物理的にこのようになる。

ii)　一方通行　（図 5.6.1）

交差点においてすべての枝から流入を認めるのが原則ではあるが、5 差路や変形の 4 差路の交差点では、すべての枝の流入を認めると、必要現示が多くなり、交通処理が複雑になり、混雑度も高めることになる。そこで周辺の道路網も考えて、流出のみ一方通行にすると交差点処理がしやすくなる。

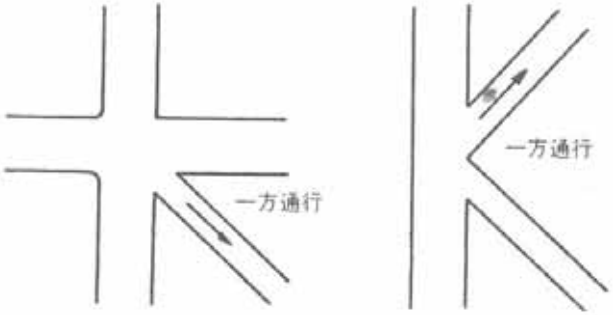


図 5.6.1 交差点付近の一方通行

⑷ 設計車両と設計速度

⒜ 設計車両と進行方法

設計車両と通行方法との組合せの決定は道路や交通の性格、機能、地域特性、沿道状況など総合的に判断して行う。例えば、交差点で自動車が左折するに際し、普通自動車は最左車線から交差道路の最左車線に進入できるようにするが、トレーラ連結車は左折した道路の全幅を利用する。住宅地などの小さな道路では普通自動車でも全幅を利用して右左折してもよいなどである。

第 3 種･第 4 種道路の各級については信号制御するか、しないかなどによっても異なる。

⒝ 設計速度

交差点付近における設計速度は、単路部と異なり、一時停止や加速･減速を行う自動車もあるので、単路部の設計速度をそのまま用いることが妥当でない場合もある。

直進方向の交通に対しては原則として単路部の設計速度と同一とする。信号交差点では青信号であっても、左折する車は必ず減速するし、右折車は対向車がある間は一時停止し、対向車のない場合でも必ず減速し、右折後、 加速する。あまり速い速度では右折できない構造のほうが望ましい。

信号処理しない交差点では従道路側の自動車は一時停止し、発進する。

第 4 種の道路では右左折車などの付加車線を設けるため、直進であっても、10～20km/h 単路部より設計速度を下げてもよい場合がある。

⑸ 幾何構造など

⒜ 車 線

i) 車線幅

一般に道路の車線幅は 35～2.75m であるが、信号交差点付近については 0.25m 縮小してもよい。付加車線については 3.0～2.75m が一般的である。供用されている道路の運用の場合は大型車が少ない付加車線では 2.75m 未満でも設けたほうがよい場合が多い。

ii) 右折車線

次の場合を除き、右折車線を設ける。

① 右折を認めない場合

② 第 3 種第 4 級、第 3 種第 5 級、第 4 種第 4 級の道路上で処理能力に十分余裕がある場合

③ 設計速度 60km/h 以下の 2 車線道路において、設計交通量が極めて少ない場合

④ 対向直進車のない流入部において、単路部より 1 車線以上多い場合（丁字型）

iii） 左折車線（左折路）

左折車線（左折路）は次の場合に設ける。

① 交差角が 120 ° 以上の交差で左折交通が多い場合

② 左折交通が特に卓越する場合

③ 左折車の速度が高い場合

④ 左折車および左折車の流出部の歩行者がともに多い場合

⑤ その他、特に必要と認められる場合

iv） 右折車線の長さ

右折車線の長さ（L）は図 5.6.2 に示すように、減速に必要な長さ（l_d）と滞留に必要な長さ（l_s）から構成される。

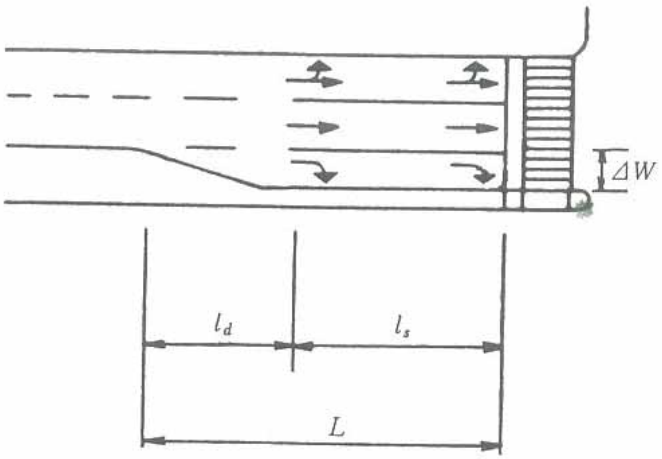


図 5.6.1 右折車線長

l_d は減速のために必要な区間であるとともに、直進から右折車線へ移るためのテーパー部の役割ももっており、2 つの役割の長いほうの必要長をもっていなければならない。減速のための長さは地方部の主道路側では設計速度、または実走行速度（km/h）の 60%の数字の長さ（m）、そのほかでは 1/2 の数字の長さが必要であり、右折車線に移行するための必要な長さは次式で与えられる。

$$l_d = V \times \Delta W / 6 \qquad (5.6.1)$$

ここに、l_d ： 移行のための必要な長さ（m）

V ： 設計速度（または実走行速度と比べて大きいほう）（km/h）

ΔW ： 横方向シフト量 （m）

シフト量を 3mとすると、l_d はV ×（0.5～0.6）mであり、V を 60km/hとすると、l_d は 30～40mとなる。

右折滞留のための必要な長さ（l_d）は次式によって求められる。

$$l_s = 1.5 \times N \times S \qquad (5.6.2)$$

こに、l_s ： 滞留のための必要な長さ

N ： 1サイクノレの平均右折車台数

S ： 平均車頭間隔 乗用車の場合 6m、大型車の場合 12m、一般的な平均値 7m）

右折車線を設ける場合は右折車が減速することを想定しているが、図 3.16 の場合、直進車は減速することなく直進するので、l_t のすりつけ率はl_d のすりつけ率の 2～3 倍は必要である。

$$l_t = \frac{V \Delta W}{2 \sim 3} \qquad (5.6.3)$$

ΔWが少ないときでも V （m）程度の長さとする。

i） 導流島

導流島は次の機能をもっている。

① 右左折などの交通方向を指定する。

② 同方向または対向を指示し、規定する。

③ 歩行者の待避スペースを提供する （横断歩行距離を短くする）。

歩行者待避の③の場合、横断歩道が接続される場合が多く、この場合は横断歩道幅が一般に 4m であることも踏まえ、若干の余裕をとって一辺の長さ 6m 以上が必要である。

ii） 導流路

幅員としては、実際にどのような車両を対象に考えるかが重要である。大きな車両（トレーラなど）を対象にすると、乗用車が 2 台入り込んだりするし、また逆に大きな車両の需要があるのに小さい車両を対象としておくと、相当窮屈になる。

直角交差で、導流路が 1 車線の場合、一般には信号処理をしない。

iii） 隅切り

隅切りの大きさは主に左折車の設計車両と進行方法によって決まる。その適用の基準は、道路構造令の解説と運用に示されている。隅切りの大きさにより交差点の大きさや横断歩道の位置まで異なる。流出部が 1 車線道路の場合、隅切りが小さいと停止線を後ろへ下げておかな

いと左折できない。またこのようなとき、左折大型車の左後輪による二輪車の巻き込み事故が発生しやすい。供用後に隅切りを小さくすることは可能なので、当初は大きく用地を確保しておくことが望ましい。

⑹ 歩道および横断歩道

i) 歩 道

近ごろ建設される道路はほとんど歩道がつけられているが、仮に歩道のない道路や片側のみ歩道のある道路の場合（暫定幅施工を含む）でも、少なくとも交差点付近だけでも十分な歩道を設け、歩行者は安全な歩道上（または導流島上）で信号を待つことができるようにする。

ii) 横断歩道

横断歩道設置の原則は、次のとおりである。

① 可能な限り歩行者の自然な流れに合致させる。
② 横断歩道はできるだけ車道に直角にする。
③ 横断歩道はできるだけ交差点中心部に寄せる。
④ 横断歩道は運転手から視認しやすい位置に設ける。
⑤ 長さは 15m 以下とすることが望ましい。
⑥ 幅は原則として 4m とする。細い道路では若干狭くてもよく、歩行者の特に多い所では 1m 単位で広くする。

5.6.2 立体交差

⑴ 単純立体交差

完全出入制限の道路が他の道路と交差する場合、あるいは出入制限をしない道路でも地形条件などから必然的に立体交差となる場合で、交差道路相互をその地点の近傍で連絡する道路のないものをいう。構造物（跨道橋やカルバート）はあるが、交通処理上は問題ない。

⑵ 交差点立体交差

平面交差点では円滑な交通処理が困難なほど交通量が多いことが予想される場合に道路相互を立体交差するもので、原則として 4 車線以上の道路どうしの交差点で行う。この場合、優先すべき道路の流れを信号処理せず交差部を通過できるように、本線の車道部に高架または地下に交差点を設ける。優先道路から非優先道路へ行く交通は非優先道路交通と一般的には平面交差する。形式としてはダイヤモンド型が多い。

立体交差する部分の交通容量は平面部より一般に大きく、右左折車は平面部を通るので、前後と同じ車線数を立体化しなくてもよい場合もある。

例えば、6 車線道路で 4 車線だけを立体にする。

複数の交差点立体が近傍にある場合は、その間にある平面部の容量にバランスを取るとともに、平面部の距離が短い場合、隣接する立体交差と連絡側道の間で織込みが生じるので、距離などを十分検討しておかなければならない。特に、その間に信号交差点がある場合は、連絡側道から来て右折する交通は、立体部から来る直進車と左折車を横切る形になるので、十分な距離を必要とする。

交差点立体交差において立体交差するのは車道だけで、歩道や自転車道は地表部に設ける地表部に交差する道路を相互に連絡するために最小限 1 車線の連絡側道を設ける。この幅員は駐停車を考慮したものとする。残された平面交差点部は当然右左折車の率が高いので、流入部にあたる連絡側道は 2 車線以上にする。特にそこで右折が多く、交差道路が 4 車線以上の場合は 3 車線（右折 2 車線、左折 1 車線）以上とする。連絡側道の設計速度は本線部分より低くしてもよい。

平面部の交差点は普通の平面交差より大きくなる。特に右折車の導流方法が複雑になるので、平面交差の概略設計を行ってから立体構造物を設計しなければならない。

また、交差点立体交差が行われるような道路では中央帯があり、小さな道路に対する右折や、小さな道路からの右折ができない構造であることが多いので、立体交差の下（上）での平面交差部の手前で U ターンゾーンを設けておくと便利である。

5.6.3　インターチェンジ

インターチェンジとは、交差する道路を立体化し、それらの道路を相互に連絡したものをいい、交差する本線道路とそれらを互いに接続する連絡路よりなる。

第 1 種および第 2 種の道路では、他の一般道路とは連絡路によってのみ結ばれる場合が多く、インターチェンジは、一般道路から専用道路への出入口となる。なお、自動車専用道路どうしの接続箇所をジャンクションという。

(1)　インターチェンジの位置と間隔

都市間高速道路のインターチェンジの位置は、次のようなことを検討して決める。

① 主要道路との交差地点
② インターチェンジの利用地域の人口が 5 万人以上
③ 港湾や飛行場、流通施設、国際観光地など、重要な場所に通じる道路
④ 複数の都市への連絡に利用される場合は交通経済的に有利な位置

インターチェンジの間隔は山地部では 20～25km 大都市周辺では 5～10km が一般的で、最長でも 30km とする。最短でも織込みの処理や、ドライバーの位置の判断、案内標識などから 1.5km 以上とする。

⑵ インターチェンジの形式

図 5.6.2 に示すように、形式としては交通動線から完全立体交差型、不完全立体交差型、織込み型の 3 種に分けられる。交差接続する道路相互の種別および級別、交通量と交通容量、速度のほか、計画地点近傍の地形、地物の現況、建設、管理に要する費用の経済性などを十分考慮し、適切な形式を選定しなければならない。

i) 完全立体交差型

インターチェンジの基本型で理想的、平面交差を含まず、各ランプが独立している型である。広大な面積を必要とし、建設費も高い。直結型（3 枝交差、4 枝交差）、トランペット型、クローバー型などがある。

ii) 不完全立体交差型

欠点として平面交差する交通動線を含む型であるが、利点としては面積が少なく、建設費も割安である。ダイヤモンド型、不完全クローバー型などがある。

iii) 織込み型

平面交差は含まないが、2 つ以上の車道を部分的に重用して織込みを伴った部分をもつ型である。ロータリー型が代表的である。

⑶ インターチェンジの設計基準

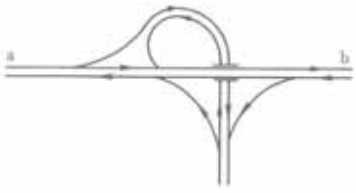
インターチェンジの設計に関する基本的事項は以下のとおりである。

① インターチェンジが取り付く地点付近の道路本線の線形は、本線の道路線形や設計速度に応じたものではなくてはならない。

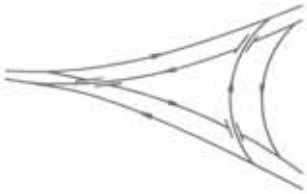
② ランプの設計速度は双方の道路の区分および設計速度により決める。

③ ランプの横断構成は、上級道路の区分に応じ、ABCD の 4 規格に分類され、それぞれの横断構成の標準が示されている。

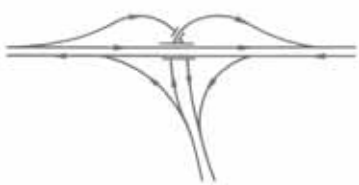
③ ランプの線形要素は、ランプの設計速度に応じて定められる。



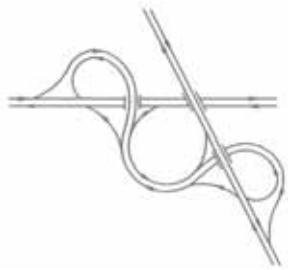
トランペット型（A型）



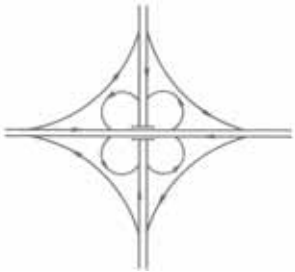
直結Y型



準直結Y型



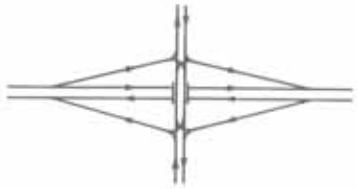
ダブルトランペット型



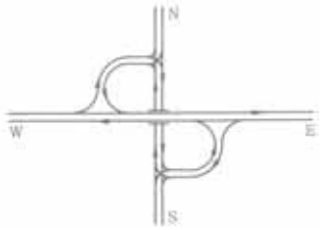
クローバー型

直結型（タービン型）

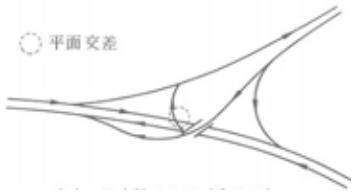
(a)　完全立体交差型



ダイアモンド型（普通型）

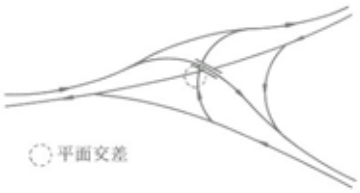


不完全クローバー型（A型）

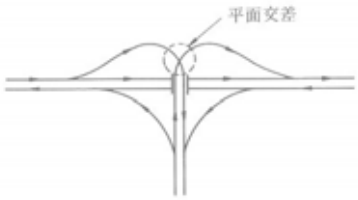


準直結型A型（合流型）

トランペット型



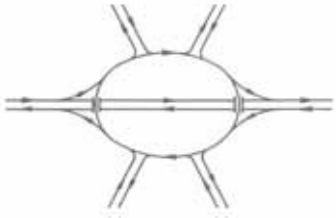
直結Y型



平面Y型

(b)　不完全立体交差型

直結Y型の変形



ロータリー型

(c)　織り込み型

図 5.6.2 インターチェンジの形式